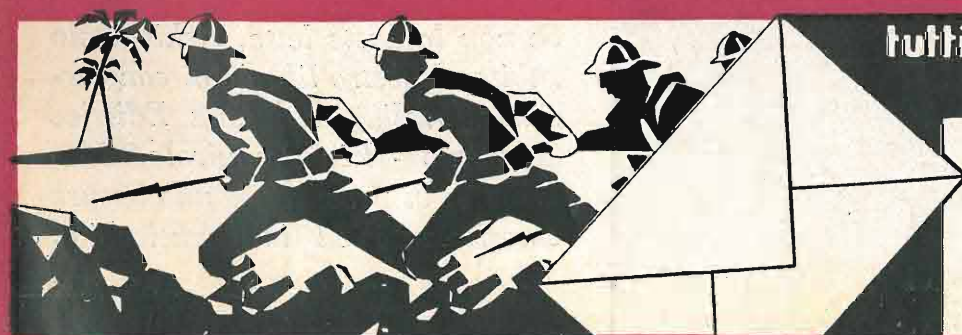
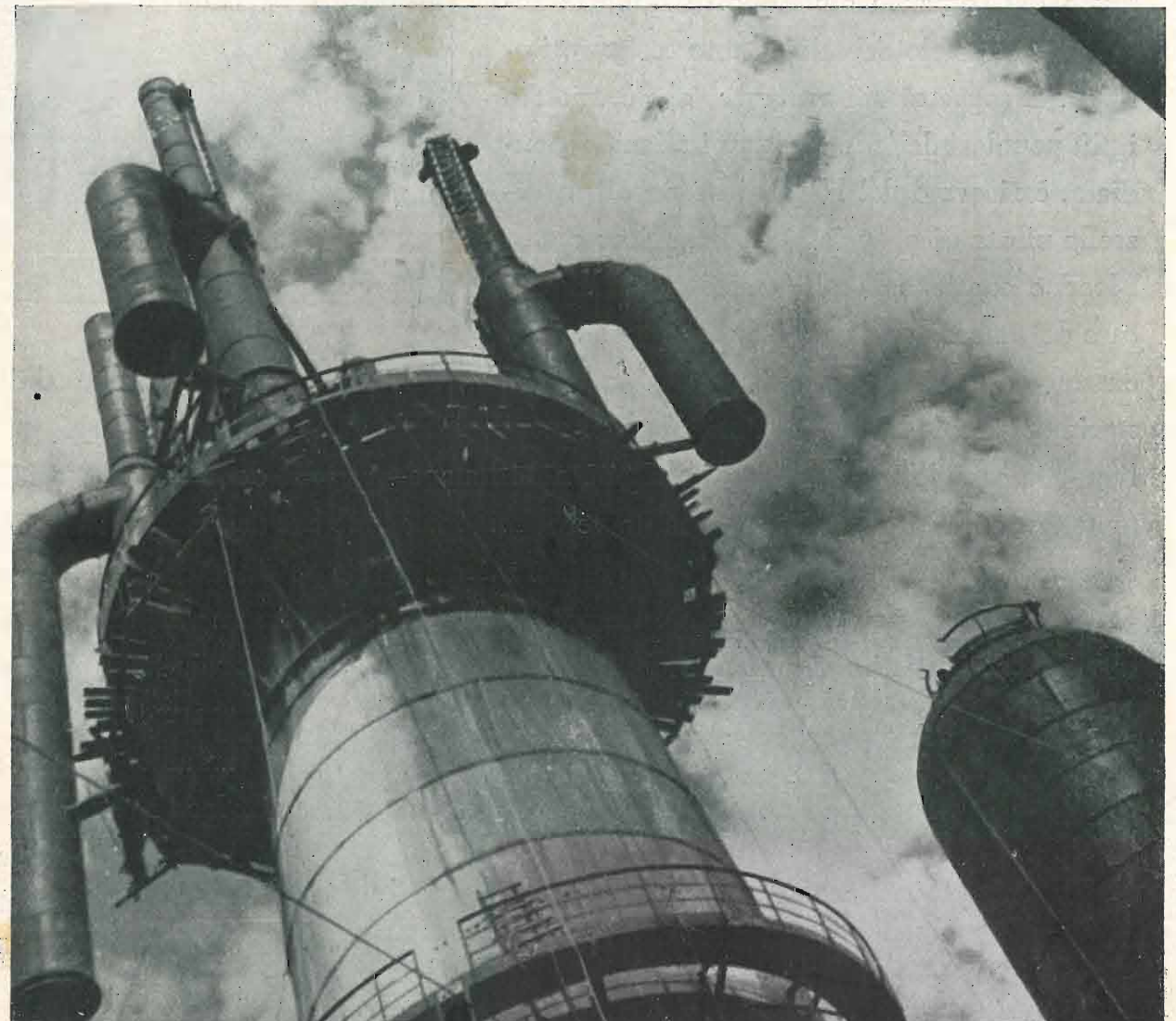
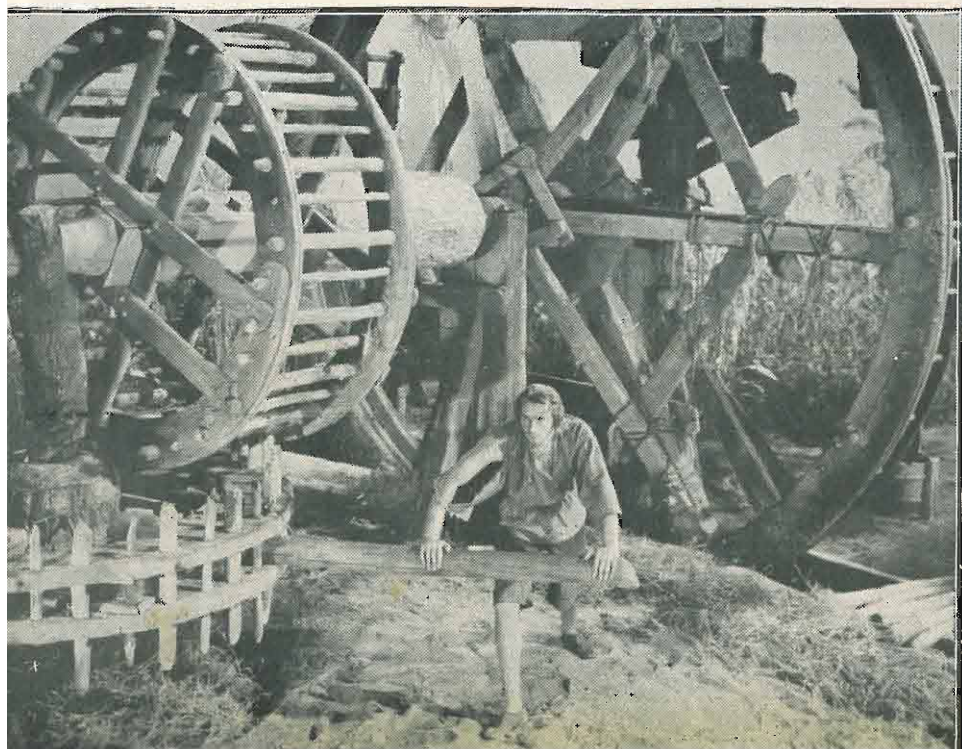
15 MARZO
1936 - XIV

C.C.POSTALE

TIRATURA
DI QUESTO
FASCICOLO
COPIE 105.000

CASA EDITRICE
SONZOGNO
MILANO

Il Capitano Blood

Mentre, accolta dall'unanime consenso del pubblico, la produzione di Max Reinhardt trionfa sugli schermi delle principali città d'Italia, la stampa d'oltre oceano attribuisce ad un altro film Warner Bros. il primato della produzione 1936. E questa volta, una gran parte del successo è successo italiano, poichè il film in questione: « *Il Capitano Blood* » è tratto dal romanzo omonimo di Raffaele Sabatini e Raffaele Sabatini è uno scrittore italiano. Il soggetto del romanzo, che è uno fra i più popolari della letteratura italiana e mondiale, è ricavato dal libro di bordo di un vascello pirata di proprietà dell'irlandese Pietro Blood e contiene le più emozionanti avventure del famoso schiavo pirata che tenne testa da solo all'intiera ed agguerrita flotta spagnola, scrivendo pagine indimenticabili di eroismo nella storia del secolo XVII. — Purificata nei secoli, filtrata dall'incomparabile arte del romanziere italiano, la complessa figura del pirata si è nobilitata ed egli, il dominatore, l'arbitro della più potente flotta del suo secolo, diviene un vero, un epico eroe che della dura realtà e dei mezzi violenti si serve per combattere un mondo crudele e schiavista, sia pure all'ombra della bandiera dei pirati. Errol Flynn, il potente interprete del « *Capitano Blood* », ha un talento non comune ed inconfondibili doti artistiche e con questo film egli si è posto all'avanguardia fra i più famosi attori dello schermo. Il famoso romanzo di Raffaele Sabatini: « *Il Capitano Blood* » è stato pubblicato esclusivamente in Italia dalla Casa Editrice Sonzogno nella nota collezione « *Romantica Mondiale Sonzogno* » N. 34, ed è in vendita al prezzo di L. 4,50.

Se non lo avete letto, richiedetelo subito al vostro libraio o, con cartolina vaglia, alla Casa Editrice Sonzogno - Via Pasquirolo, 14 - Milano: vi procurerete una lettura emozionante ed indimenticabile.

Anno XLIII. - N. 6 15 Marzo 1936-XIV.

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO . . .	L. 11.—
„ „ SEMESTRE .	L. 6.—
Estero: ANNO	L. 18.—
„ SEMESTRE	L. 10.—
UN NUMERO: Regno e Colonie .	L. 0.60
„ Estero	L. 1.—

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO. Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telefono 81-828

N. 6.

in copertina:

PARTICOLARE DELLE GRANDI ACCIAIERIE DI KUSNETZK IN RUSSIA. I DUE GRANDI FORNI CHE FANNO PARTE DELL'IMPIANTO SONO FRA I PIÙ COLOSSALI DEL MONDO.

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

QUADRANTE

✪ I RAGGI MISTERIOSI, — *Uno dei principali oggetti di ricerca da parte dei Laboratori è in questi ultimi tempi quello delle radiazioni, che per la loro natura e per gli effetti hanno destato il massimo interesse. Si è parlato e si parla di un raggio della morte, invisibile che arresterebbe le funzioni vitali; di raggi cosmici la cui origine è ancora sconosciuta; di radiazioni elettromagnetiche prodotte dalle oscillazioni ad onda corta; di raggi disintegratrici della materia e infine di radiazioni luminose che rendono invisibili gli oggetti.*

Quello che ha suscitato maggiore interesse è il « raggio della morte ». È esso una realtà od un mito? È possibile distruggere un organismo mediante un raggio invisibile? Dal punto di vista scientifico la risposta è affermativa. Delle esperienze fatte con le onde elettromagnetiche ultracorte sembrano avere dimostrato che le cellule che si son poste nel campo elettromagnetico ad altissima frequenza cessavano di vivere. Così dei piccoli organismi venivano uccisi dopo pochi secondi. Altre esperienze fatte con le onde ultrasonore hanno dimostrato che quando la frequenza raggiunge un certo valore si avevano delle reazioni chimiche; si tratta in questo caso di vibrazioni meccaniche ma di frequenza tale da non poter essere percepite col nostro udito. Tali oscillazioni hanno fra altro anche l'effetto di produrre la morte di piccoli pesci. È chiaro che lo studio di queste onde può portare a una maggiore conoscenza della loro natura e di conseguenza all'aumento degli effetti da esse prodotti.

Ha suscitato il massimo interesse un'altra radiazione di natura ottica la quale ha l'effetto di produrre l'invisibilità di oggetti materiali. La scoperta è dovuta ad un tecnico ungherese certo Pribil. Secondo la sua spiegazione l'occhio percepisce soltanto dei raggi della frequenza di 400 a 800 bilioni; quando i raggi prodotti dal Pribil colpiscono un corpo non si modifica la frequenza di vibrazione al punto di incidenza ma essi penetrano nell'interno del corpo, il quale diviene così invisibile. L'invisibilità si ha soltanto dalla parte colpita dai raggi. Gli esperimenti fatti a Parigi hanno prodotto, com'è naturale una certa sensazione.

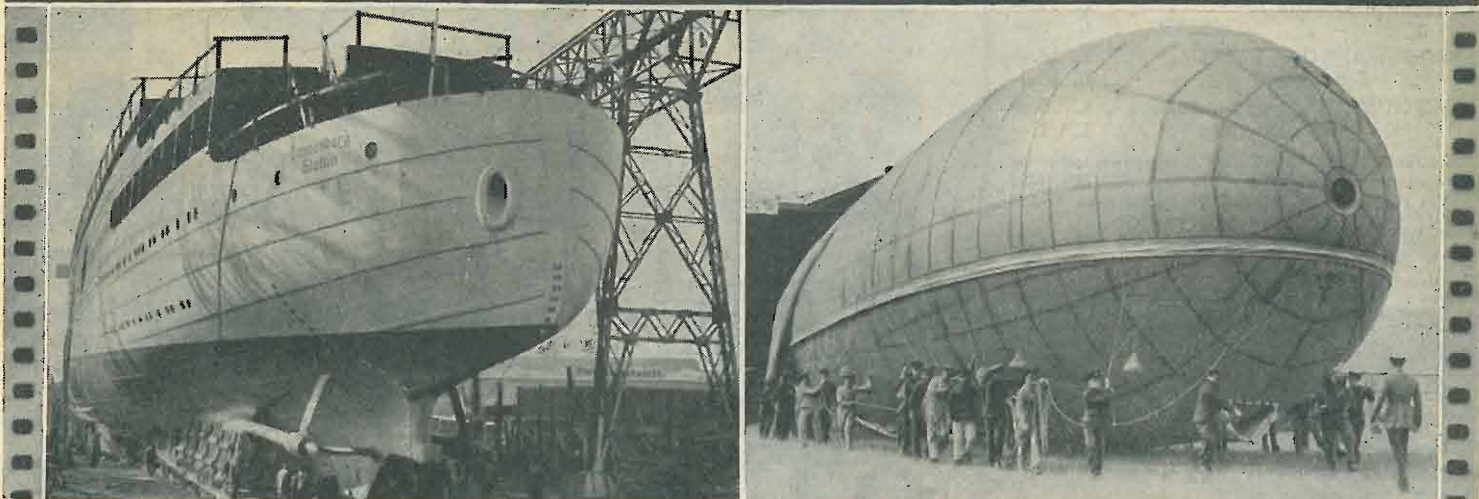
Finora però non consta, che si sia trovato un raggio capace di uccidere a distanza od a produrre effetti fisici come l'incendio di sostanze combustibili. Molte leggende sono in circolazione ma finora nulla di scientificamente preciso si conosce all'infuori dei noti fenomeni prodotti dalle onde elettromagnetiche.

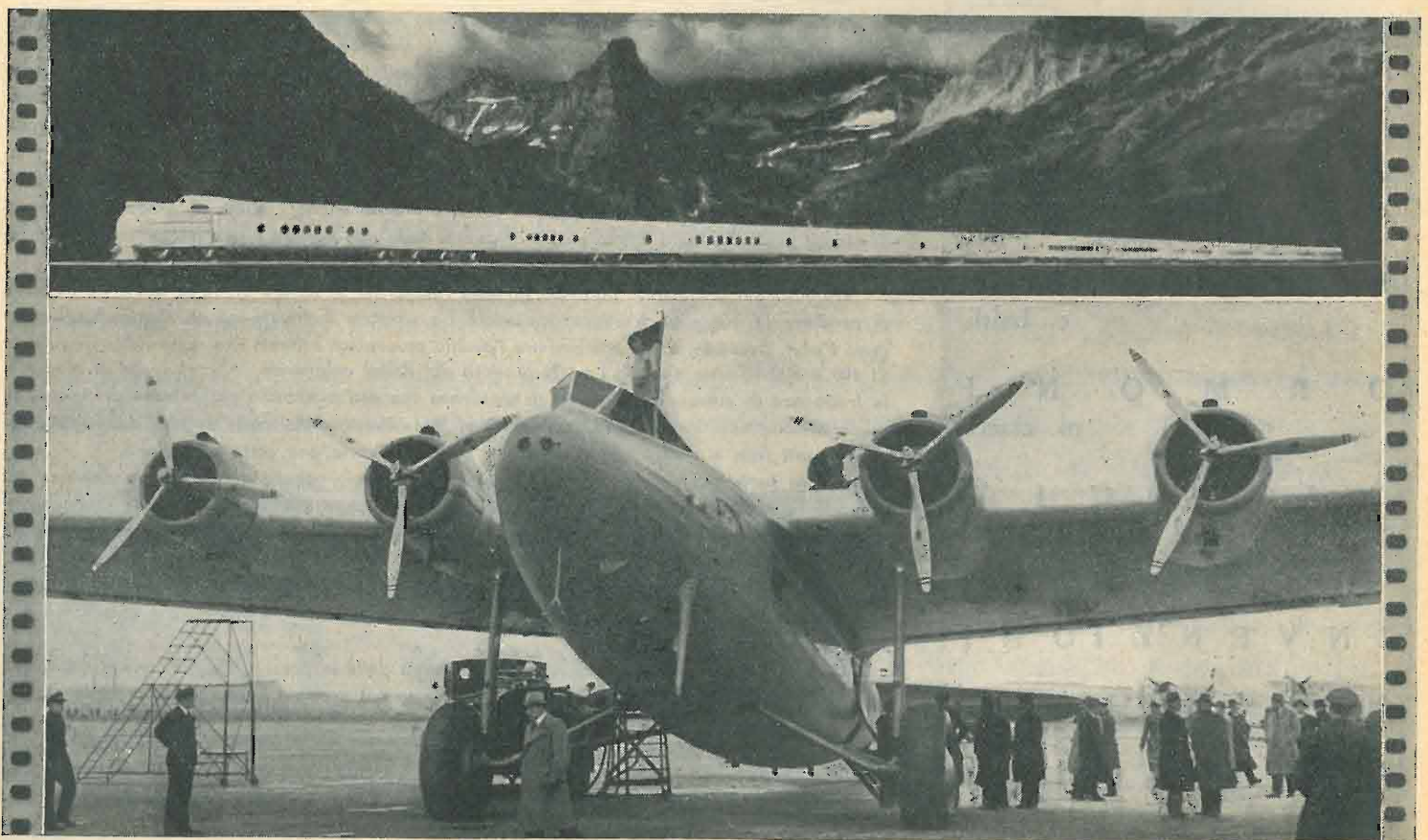
Quello che risalta in tutti questi casi, sia che si tratti di oscillazioni elettriche o meccaniche, è la frequenza di oscillazione la quale da luogo a questi fenomeni, che colpiscono per la loro stranezza.

Certo è che in questo campo si avranno ancora delle sorprese e che una volta conosciuta meglio la natura dei raggi, essi potranno trovare le più svariate applicazioni.

✪ *Il chimico francese Eugène Royer ha trovato un mezzo di difesa contro l'ossido di carbonio, che potrebbe costituire la più terribile arma di guerra qualora si riescisse a liquefarlo. Il mezzo di difesa dell'inventore francese non richiede l'impiego di maschere antigas. Il mezzo impiegato è molto semplice e si basa sull'osservazione che la natura stessa neutralizza questo potente veleno mediante l'ossigeno contenuto nell'aria; ma tale effetto è troppo lento per evitare le conseguenze del gas. Dopo lunghi studi il Royer è riescito a produrre una sostanza chiamata ossicarbozono. Essa ha la forma di una polvere finissima e si compone di carbonio sottoposto ad un trattamento speciale con concentrazione di ossigeno. Basta spargere di questa polvere per ottenere istantaneamente la neutralizzazione di tutte le tracce di ossido di carbonio.*

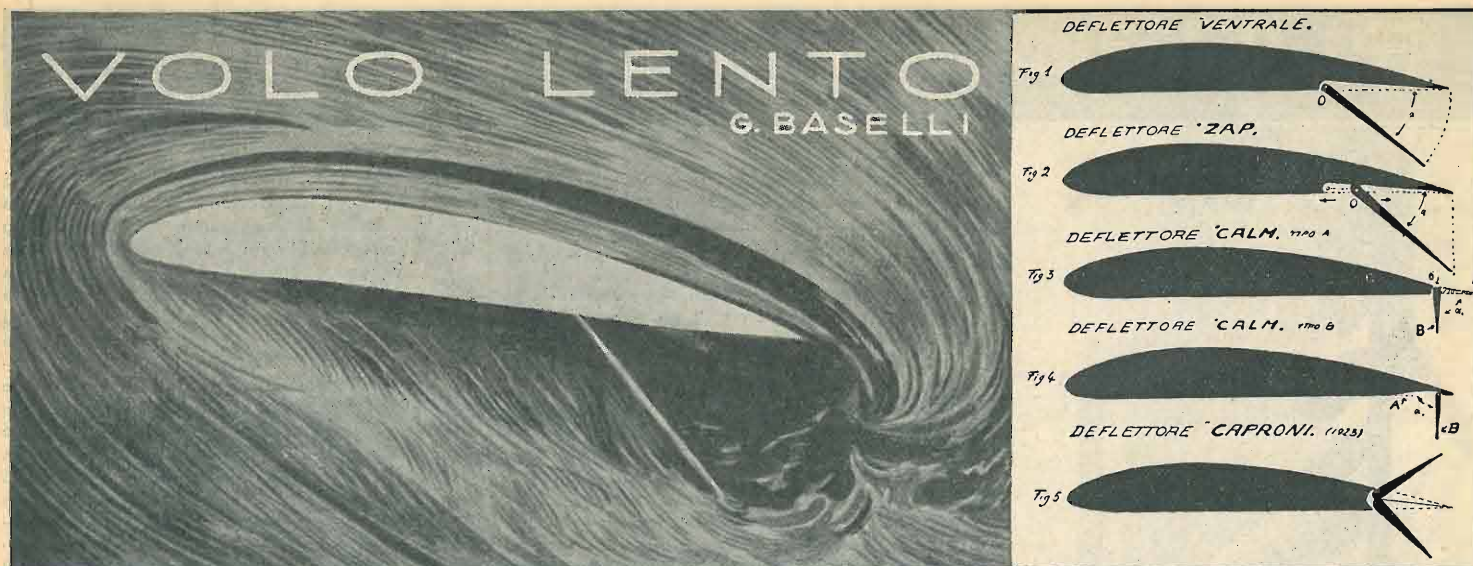
Egli ha impiegato uno speciale polverizzatore di costruzione molto semplice a mezzo del quale le particelle vengono diffuse nell'aria e rimangono sospese per un tempo sufficiente per mettere al sicuro da ogni possibilità di intossicazione.

PANORAMA

Nella febbrile corsa al riarmo che caratterizza il tormentato periodo della vita attuale del mondo ed in particolare dell'Europa, la Germania figura tra i primissimi posti e anche nel campo delle costruzioni marittime e militari sta potentemente organizzandosi. La necessità dei pacifici traffici ed i bisogni di una più larga espansione commerciale hanno indotto il nuovo Reich a riorganizzare e a potenziare anche la marina mercantile. Ecco una nuova bella unità della flotta tedesca varata a Stettino, il primo porto tedesco del Baltico. Il nome imposto alla moderna nave-passeggeri è quello di Tannenberg, famoso nella storia della guerra mondiale per la clamorosa vittoria ottenuta dai tedeschi sui Russi nella Prussia Orientale.

Il problema del più leggero dell'aria che appassionò nei primi lustri del secolo i tecnici e gli studiosi di tutto il mondo, si è dimostrato nel campo delle attività belliche aeronautiche nettamente superato dagli altri mezzi di offesa e di difesa aerea. Pressochè tutti i dirigibili e gli zeppellin impiegati a scopo bellico furono distrutti. Gli stessi palloni-osservatori, utili in linea di massima, si sono rivelati troppo facile bersaglio. Desta quindi notevole sorpresa il fatto che l'Inghilterra, nonostante gli storici e relativamente recenti sinistri dei suoi R. 100 e R. 101, si ostini in una attività costruttiva ormai sorpassata. L'immagine che riproduciamo rappresenta un colossale pallone osservatore uscente dall'angar di Salisbury.

In alto: Questa magnifica freccia d'argento che spicca sull'annuvolato e severo paesaggio dei monti del Colorado è il nuovissimo super-diesel «Denver-Zephir», treno aerodinamico, articolato. superveloce recentemente entrato in servizio sulla linea che congiunge Chicago nell'Illinois a Denver nel Colorado dall'86° meridiano al 105°. La costruzione dell'arditissima linea diretta ha importato una spesa di parecchi milioni di dollari. Le 1039 miglia che separano Denver da Chicago sono coperte in circa 16 ore. Il convoglio fusiforme senza soluzione di continuità nella forma esteriore, spettacolosamente profilata, comprende oltre alla motrice 10 vagoni con tutti i più moderni impianti e conforti che la tecnica delle costruzioni ferroviarie abbia escogitato.

In basso: Il nuovo magnifico apparecchio Fokker quadrimotore F 36 della Reale Società di traffico aereo olandese che entrerà quanto prima in servizio sulla linea civile Berlino-Amsterdam-Londra. Il nuovo apparecchio è senza dubbio uno dei più notevoli usciti dalle officine del geniale ingegnere olandese. Si noti la forma caratteristica della fusoliera a perfetta forma aerodinamica, la caratteristica monoplana dell'ala a V e la geniale applicazione dei quattro potenti motori stellari ad elica tripala, sistemati lungo il piano alare. Le gambe di forza e gli ammortizzatori di grande potenza sono intelligentemente e arditamente collegati allo scheletro dell'apparecchio capace di trasportare una trentina di passeggeri ed un notevole carico di merce e posta.

VOLO LENTO

G. BASELLI

Fra i problemi che presentano maggiore attualità e difficoltà nel progresso della moderna aviazione v'è quello del volare lentamente. Può sembrare che vi sia contraddizione di termini fra l'idea espressa dal verbo volare e quella dell'aggettivo ad esso accoppiato; contraddizione v'è certo, ma non per ciò maggiore è la necessità di risolvere il problema stesso. Poter in certi momenti, all'atterraggio ovvero per alcune virate, modificare a piacimento la velocità dell'apparecchio, modifica interamente le possibilità dell'aviazione.

I moderni apparecchi, che migliorano continuamente la loro caratteristica di finezza e permettono d'aumentare il carico superficiale, portano i planè e la velocità di atterramento al di là dei limiti normali e richiedono disponibilità di campi d'atterraggio sempre maggiori. S'è cercato di dotare le ruote di freni, ma con ciò si risolve solo una parte del problema ed anche quella meno interessante. Si deve cercare invece di modificare il volo librato e ciò si può ottenere variando la portanza dell'apparecchio. Questa è definita dal rapporto fra il peso dell'apparecchio e la forza resistente dell'aria, cioè mediante il coefficiente di portanza:

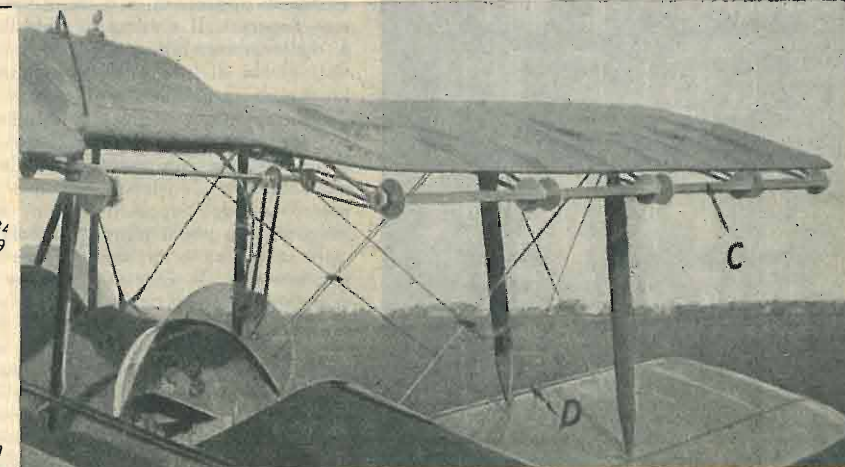
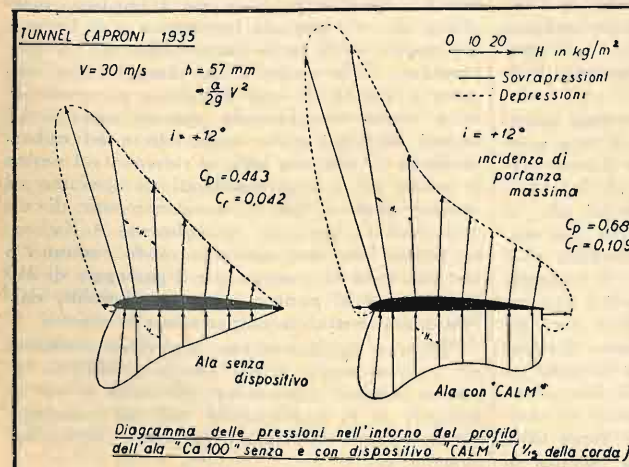
$$C_p = \frac{P}{\frac{a}{g} S \; V^2}.$$

Come si vede al diminuire della velocità, deve diminuire in ragione quadratica il peso totale P; non essendo questo possibile ed essendo pure di difficile realizzazione una variazione della superficie S dell'apparecchio, conviene variare la costante dimensionale Cp, modificando le caratteristiche alari dell'apparecchio.

Gli studî recenti sono indirizzati su questa strada. Trascurando le applicazioni degli alettoni di curvatura, che non hanno dato buoni risultati, si è passati al dispositivo che realizza la variazione della portanza, detto deflettore, e viene applicato all'intradosso dell'ala, cioè alla parte inferiore. Esso consta di un tubo a sezione laminare o a sezione di goccia. È fissato all'ala mediante un sistema di cerniere, attorno a cui ruota così come è indicato nelle figure. Esso generalmente può assumere due sole posizioni; quella di riposo, durante il regime di volo, in cui si adagia in un incavo dell'ala in modo da non determinare alcun risalto nella superficie alare, e quella di azione, in cui si dispone con un angolo, variabile da tipo a tipo. Esso generalmente è lungo quanto l'ala. Uno dei primi brevetti in questo campo è quello dell'Ingegner Gianni Caproni, che risale al 1923. In seguito furono molto studiati e su di essi si sbizzarrì la fantasia degli inventori. I tipi riportati indicano i brevetti migliori e le varie categorie nelle quali si possono raggruppare la maggior parte dei dispositivi ideati. Successivi studî hanno dimostrato come avviene il fenomeno. L'Ingegner Boname ha eseguito nei laboratori americani una serie di interessanti ricerche, fotografando la disposizione dei filetti fluidi intorno al profilo di un'ala munita di deflettore. Fra il deflettore ed il profilo postero-inferiore dell'ala si forma una forte depressione, caratterizzata nella fotografia da una zona oscura. Questa depressione richiama, quasi come un vortice, i filetti fluidi che percorrono l'estradosso dell'ala ed aumenta quindi la depressione nella parte superiore. Contemporaneamente il flusso nella parte inferiore è rallentato e questo crea un aumento di depressione sull'intradosso dell'ala. Contrariamente però a quello che potrebbe apparire ad un osservatore superficiale questa seconda azione ha un'importanza minore della prima. Nel diagramma riportato la lunghezza delle frecce, disposte normalmente alla superficie alare, indica il valore della pressione, positiva nella faccia inferiore, negativa cioè depressione nella faccia superiore, per ogni elemento superficiale. Sommando vettorialmente tutte queste pressioni, moltiplicate per l'estensione dell'elemento superficiale a cui si riferiscono, si ottiene la forza totale che sostenta l'apparecchio.

Abbiamo visto quali sono i vantaggi che può dare l'applicazione del deflettore, vediamone ora gli svantaggi. Anzitutto il dispositivo è soggetto a logoramento, e può essere di uso incerto. Gli studî pratici hanno indicato quali siano gli accorgimenti da adottarsi nella realizzazione; questo è stato possibile unicamente esperimentando sia in laboratorio che su apparecchi in funzione. In Italia uno dei principali centri di studî è costituito dal reparato di studî aerodinamici diretto dal Dott. Antonio Longo presso le Officine Caproni a Taliedo. Ad esso si aggiungerà fra poco il nuovissimo tunnel aerodinamico costruito a Guidonia. Studî accurati hanno dimostrato come il fenomeno di turbolenza determinato dal deflettore è entro certi limiti indipendente dalla forma e dalla larghezza della lamina. Il Professor G. D. Mattioli ha sperimentato persino usando un filo, in luogo di una lama. Grande importanza ha invece l'angolo che il deflettore (costituito normalmente da una lamina di 10 a 20 cm.), forma con la superficie di intradosso. L'ultimo portato è il brevetto Calm del Dottor Longo, che forma un angolo di 90°; esso permette di ridurre il momento di cerniera, cioè il momento che il pilota deve esercitare per far ruotare il deflettore dalla posizione di riposo a quella di azione.

Un altro svantaggio dei deflettori è costituito dall'aumento di resistenza alla traslazione durante il periodo di regime. Per quanto si cerchi di installare il deflettore in modo che la lamina non interrompa la continuità della superficie alare, pure non si riesce a togliere del tutto l'inconveniente accennato, ma lo si riduce a proporzioni quasi trascurabili.

Diagramma delle pressioni nell'intorno del profilo dell'ala "Ca 100" senza e con dispositivo "CALM" (1/5 della corda)

PUBBLICITÀ LUMINOSA

E. BRUNO

Fra le molte forme ed applicazioni pubblicitarie, la più importante è senza dubbio oggi quella che nelle principali città d'Italia e del mondo viene eseguita a mezzo di impianti luminosi.

Appare dinanzi agli occhi del cittadino frettoloso, spicca sulla parete di un palazzo o sullo sfondo di un cielo oscurissimo, attraente per l'originalità del disegno e per la sua luminosità colorata, la pubblicità luminosa ha invaso le vetrine di vendita, lo schermo dei cinematografi, si ritrova sulle pareti e sui tetti dei palazzi adiacenti alle maggiori piazze, lungo i fianchi delle torri e delle costruzioni monumentali a guisa di ornamento e nelle segnalazioni per ferrovie ed aeroporti.

Fra i principali sistemi di pubblicità luminosa oggi più comunemente in uso, ricordiamo quelli con tubi al neon, quelli a cartelli luminosi per vetrine, quelli ad arco per proiezione, quelli a quadro di lampadine per diciture variabili ed il giornale luminoso.

Il sistema al neon usato per insegne luminose e pubblicità individuali si basa sul fatto che un gas rarefatto, contenuto entro ad un tubo di vetro e sottoposto alla scarica elettrica, produce un intenso bagliore di colorazione varia a seconda del gas contenuto nel tubo stesso. Il fenomeno della luminosità destata dalla scarica elettrica, studiato in fisica ed applicato per lo studio spettroscopico dei varî gas a mezzo dei tubi di Plücker e di Hittorf, detti anche più comunemente tubi di Geissler, ha trovato dunque oggi una pratica applicazione. Fra i gas più comunemente usati ricordiamo il neon che da una luce rossa e i vapori di mercurio che danno una colorazione azzurra; i tubi generalmente in vetro vengono foggiati nelle più diverse forme e verniciati con i colori trasparenti più varî onde ottenere le scritte, le figure e le colorazioni volute.

I cartelli luminosi usati per la pubblicità da vetrina, constano essenzialmente di un pannello a forma di cassetta portante su di una faccia le scritte o le figure, stampate in rilievo in apposito materiale colorato e trasparente, denominato «cromilux». Le scritte e le figure appaiono, per trasparenza, colorate e luminose, per effetto di una o più lampadine poste nell'interno del cassonetto.

Nel sistema di proiezione ad arco, sistema in tutto analogo a quello di proiezione cinematografica, è possibile la riproduzione su di uno schermo di figure fisse od in movimento. Questo sistema trova applicazione nei diversi tipi di proiettori, per la riproduzione di fotografie, scritte, disegni, diapositive, ecc.

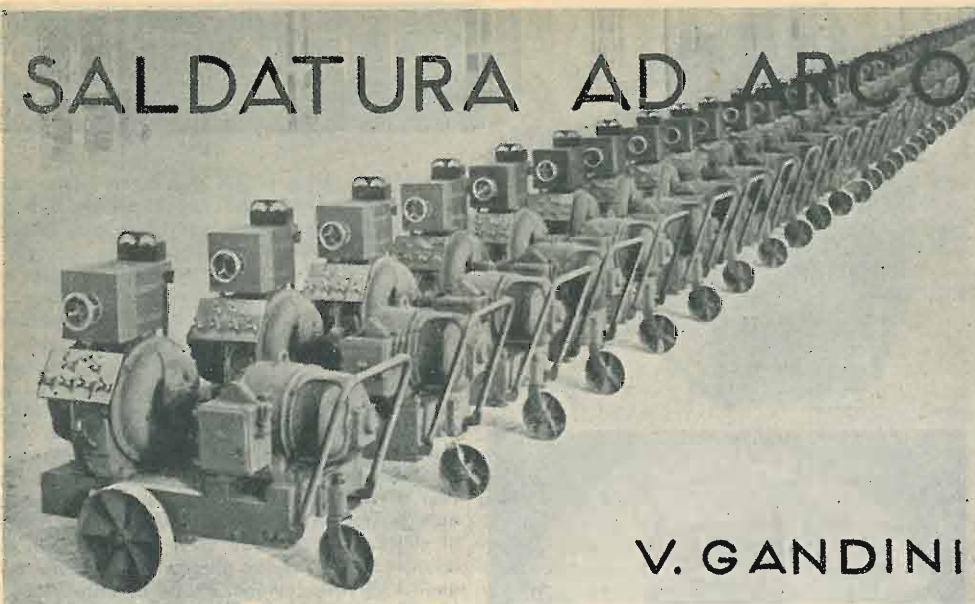
Un'importanza notevolmente maggiore hanno acquistato oggi però i sistemi di pubblicità luminosa collettiva fatti con quadri luminosi di lampadine elettriche disposte a reticolato e a mezzo di apparecchi a diciture variabili o a lettere fuggenti. Il sistema di pubblicità luminosa a diciture variabili rende possibile i più svariati giochi di luce e la rappresentazione di figure o di scritte in movimento.

Un impianto a diciture variabili consta essenzialmente di un quadro luminoso, di una macchina elettrica commutatrice, delle diverse apparecchiature elettriche necessarie al funzionamento e degli appositi cartoni forati che si preparano in pochi minuti a mezzo di una speciale macchina o di una comune fustella e di un martello. Il quadro luminoso si presenta come una grande intelaiatura metallica con sostegni e traverse in legno, su di esso sono disposti in numero variabile e su tante file parallele le lampadine in maniera da formare un reticolato regolare; al piedino delle lampadine arrivano le condutture elettriche riunite in cavi. La macchina elettrica commutatrice viene azionata da un motorino elettrico della potenza di un quarto di C.V. e funziona con il sistema dei cartoni forati. L'apparecchiatura elettrica consta sostanzialmente di una piastra metallica a polo unico, nella quale sono infisse tutte le mollette che provocano il contatto. Una seconda piastra in fibra e materiale isoltante porta tante borchie metalliche in corrispondenza delle mollette di contatto; dalle borchie partono i reofori che vanno sul quadro luminoso, ognuno in corrispondenza di ogni singola lampada. Fra le due piastre viene interposto, a mezzo di uno speciale dispositivo metallico, il cartone forato che rende possibile il contatto delle mollette di una piastra con le borchie dell'altra in corrispondenza dei fori con conseguente accensione delle rispettive lampadine sul quadro luminoso. Il quadro luminoso ha generalmente grandi dimensioni, variabili da 10 a 18 m. di lunghezza per 1,60 a 3,30 metri di altezza. Il numero delle lampadine varia da 800 a 3000 e può arrivare a 4200 come negli impianti luminosi di Milano, Roma e Parma. Questo naturalmente per quanto riguarda impianti ed installazioni nazionali, poichè come è noto nelle grandi metropoli europee e del Nord America il numero delle lampade impiegate raggiunge e supera in taluni casi le dieci mila. Il consumo di energia elettrica di un impianto medio normale varia da 4 a 15 Kv/ora e la corrente viene ridotta a mezzo di speciali trasformatori a bassa tensione.

Molto più interessanti e geniali sono le installazioni del così detto «giornale luminoso». Tra i varî sistemi segnaleremo quello dell'ingegner G. Previati di schietta ideazione italiana, depositato in quasi tutti gli stati d'Europa e d'America.

Il funzionamento del «giornale luminoso» è sostanzialmente basato sullo stesso principio dell'impianto a diciture variabili. L'apparecchio del giornale luminoso o a lettere fuggenti consta, come nel primo caso, di un grande quadro di lampadine, di una piastra in fibra o tessuto isolante sulla quale sono infissi i contatti a molla in tutto analoghi al tipo precedente, di un nastro scorrevole e forato in maniera da formare lettere e disegni varî. La visione delle lettere e dei disegni è resa possibile da uno speciale dispositivo di materiale metallico, a forma di pettine, che viene disposto inclinato sul nastro scorrevole in maniera da permettere il contatto con le mollette collegate al quadro luminoso, attraverso i fori del nastro precedentemente preparato. Il «giornale luminoso» permette la lettura di frasi pubblicitarie, di comunicati e notizie che precedono le pubblicazioni quotidiane data la rapidità e la semplicità del sistema. Dal punto di vista propagandistico il «giornale luminoso» è senza dubbio uno dei migliori sistemi perchè riesce a incatenare l'attenzione di una grande massa di osservatori con la comunicazione di notiziario di attualità e di recentissime, intercalato da frasi pubblicitarie. L'impianto meccanico di un «giornale luminoso» è di limitate dimensioni e di facile funzionamento. La preparazione delle scritte e dei disegni viene eseguita a mezzo di una macchina punzonatrice nella quale introducendo successivamente gli stampi metallici delle varie lettere ed abbassando su di essi una leva, si ricavano sul nastro le scritte ed i fregi desiderati. Il consumo di energia elettrica per il funzionamento di un apparecchio raggiunge normalmente 4 Kv/ora. La scritta luminosa scorre in modo continuo e con una velocità costante per il passaggio di 250 lettere circa al minuto primo, spostandosi dall'estremità destra e scomparendo alla sinistra.

Abbiamo qui brevemente accennato ai sistemi più comunemente in uso per la pubblicità luminosa mentre ricorderemo che sono in via di sviluppo e di applicazione varî altri sistemi: quadri rotanti, proiezioni sul cielo, scritte fumogene, ecc.

SALDATURA AD ARCO

V. GANDINI

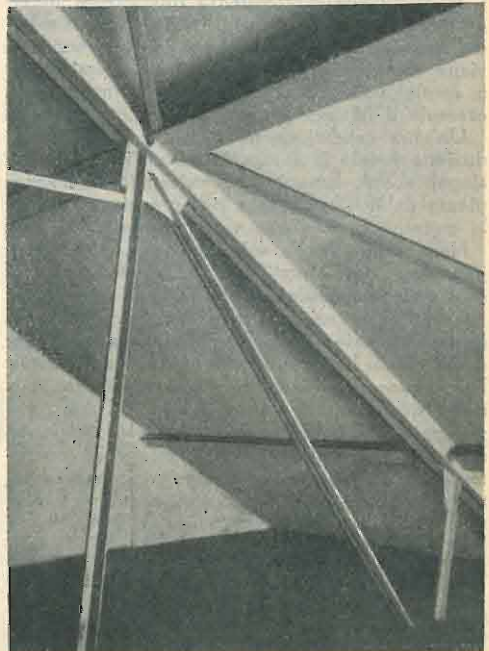
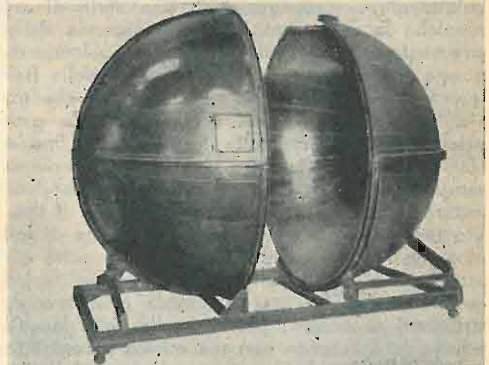
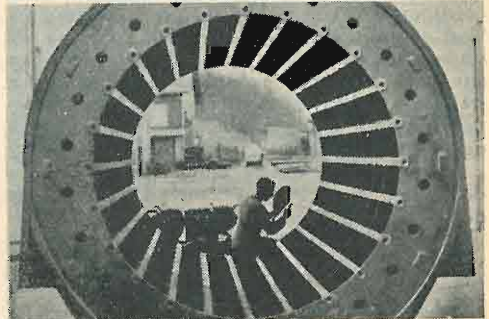
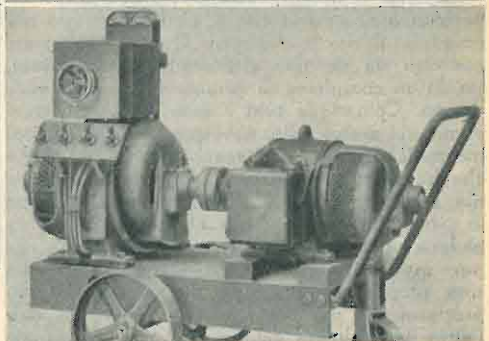
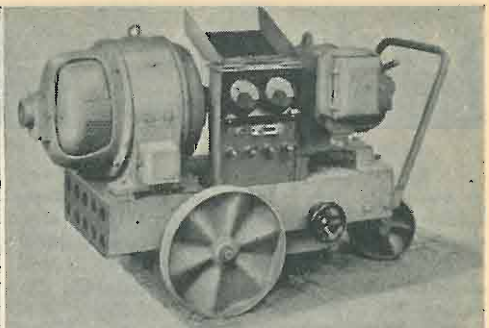
Il procedimento usato per la saldatura elettrica ad arco è simile, sotto un certo aspetto, a quello per la saldatura autogena al cannello, la fiamma ossidrica o ossiacetilenica essendo sostituita dall'arco elettrico. I pezzi da saldare tra loro vengono precedentemente avvicinati e collegati elettricamente al polo di terra del circuito elettrico, mentre l'altro polo viene collegato ad una bacchetta metallica denominata elettrodo. Portando l'elettrodo in contatto con le parti da saldare si innesca un arco che provoca la fusione dell'elettrodo stesso, il cui metallo cola sui pezzi da saldare, a lor volta rammolliti e fusi dal calore sviluppato dall'arco stesso. Si ottiene così un'unica massa fluida, che solidificandosi salda fra loro i pezzi.

La saldatura elettrica ad arco si è estesa, in breve volger di tempo, così rapidamente da costituire oggigiorno, insieme alla saldatura autogena al cannello, il sistema più importante per ottenere nelle costruzioni industriali in genere, il collegamento di parti metalliche fra loro. Nel mentre la saldatura al cannello si presta meglio in taluni casi, la saldatura elettrica ad arco ha però sulla saldatura al cannello il vantaggio che il riscaldamento può essere localizzato solo nel punto ove occorre saldare, data la precisione con la quale si può far scoccare l'arco, non assoggettando così il restante materiale a dannose sollecitazioni termiche e conseguenti deformazioni.

Nella saldatura ad arco può essere impiegata sia la corrente continua che la corrente alternata. I tecnici specialisti molto hanno discusso sulla questione della preferenza da dare all'uno o all'altro sistema, ognuno dei quali ha propri peculiari vantaggi e svantaggi. Poichè nella quasi totalità dei casi si dispone di una rete a corrente alternata, risulta assai economico usarla direttamente per la saldatura, previo un conveniente abbassamento della tensione. In questo caso l'impianto comprende pertanto un trasformatore, avvolto in trifase o monofase, il cui secondario a prese variabili, fornisce la corrente di adatta intensità e tensione per la saldatura. Il trasformatore deve avere una forte caduta di tensione da vuoto a pieno carico, per limitare la corrente di corto circuito, dato che effettivamente l'apparecchio funziona con l'avvolgimento secondario pressochè in corto circuito quando l'arco è innescato.

I trasformatori per saldatura in uso oggigiorno hanno una tensione a vuoto sul secondario di circa 60-80 V, tensione che si abbassa a circa 20 V ad arco acceso. Per saldare con corrente continua occorre un gruppo speciale convertitore, composto da un motore a corrente alternata, che comanda una dinamo a corrente continua. La dinamo dal punto di vista elettrico deve soddisfare a speciali caratteristiche a seconda che debba alimentare un sol posto o più posti di saldatura. Nel primo caso essa è costruita con forte caduta di tensione da vuoto a pieno carico; invece se deve alimentare più posti di saldatura, essa ha una tensione media pressochè costante da vuoto a pieno carico, nel mentre ogni posto di saldatura ha un proprio circuito di regolazione, che limita automaticamente l'intensità di corrente durante i corti circuiti. Queste caratteristiche vengono ottenute con sistemi speciali, sia elettricamente con l'aggiunta di spire compound e di stabilizzazione, sia magneticamente agendo sul flusso delle macchine. La corrente continua, a detta degli specialisti in materia, presenta il grande vantaggio di poter ottenere saldature molto uniformi e compatte, perchè l'adescamento e l'alimentazione dell'arco durante il processo di saldatura avvengono in modo più tranquillo che con la corrente alternata.

Oggigiorno si trovano sul mercato gruppi di saldatura, costruiti in serie, di poco peso ed ingombro e facilmente trasportabili, essendo montati su carrelli a ruote.

Nei lavori di carpenteria metallica, la saldatura elettrica si è imposta in sostituzione delle chiodature normali, che richiedevano un lungo e costoso lavoro di ribaditura. Le figure illustrano alcuni esempi di costruzioni metalliche interamente saldate. Le prove eseguite nei laboratori sulla resistenza delle saldature elettriche alla trazione ed alla flessione hanno dato ottimi risultati, dimostrando che la resistenza meccanica del pezzo non era per nulla indebolita nei punti saldati, contrariamente a quanto si ha con le chiodature normali. Inoltre la saldatura elettrica permette di ottenere facilmente la perfetta tenuta di tubazioni, recipienti contenenti liquidi, caldaie, ecc. Essa trova un vastissimo campo di applicazione nell'industria navale; un esperimento in grande stile è stato eseguito recentemente da una marina estera nella costruzione di un incrociatore completamente saldato e ne sarebbe risultata un'economia in peso maggiore del 10% rispetto a navi dello stesso tipo eseguite con chiodature normali. E ben si comprende quale importanza possa avere per le navi da guerra una simile riduzione di peso, che permette a parità di dislocamento di raggiungere velocità maggiori o aumentare l'efficienza delle artiglierie e la resistenza della corazzatura. Inoltre molte parti di macchinario, che un tempo dovevano essere eseguite in ghisa fusa, vengono oggigiorno costruite con lamiere e tondini di ferro insieme connessi, ottenendo strutture molto leggere, di grande resistenza e minor prezzo. Le grandi carcasse delle macchine elettriche, le incastellature dei motori Diesel della potenza di parecchie migliaia di cavalli, le casse dei ventilatori e delle turbine sono altrettanti esempi di costruzioni oggigiorno eseguite completamente con la saldatura elettrica.

ACUSTICA IN RADIO

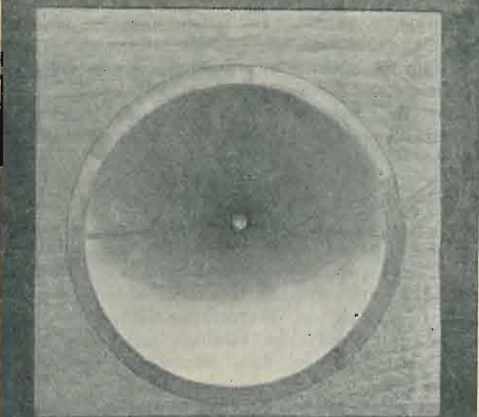
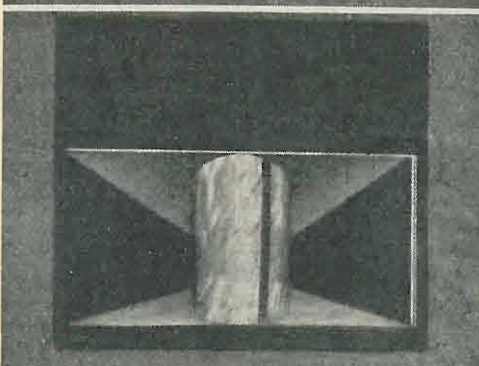
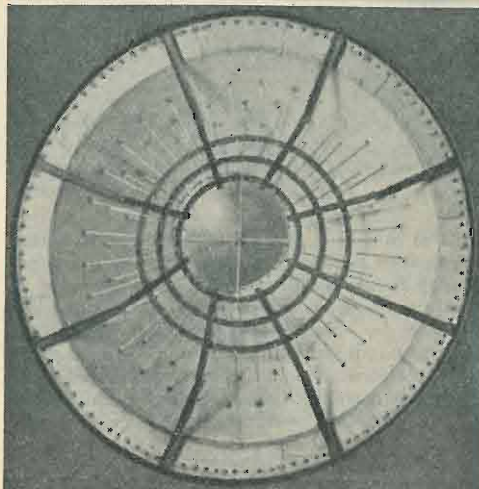
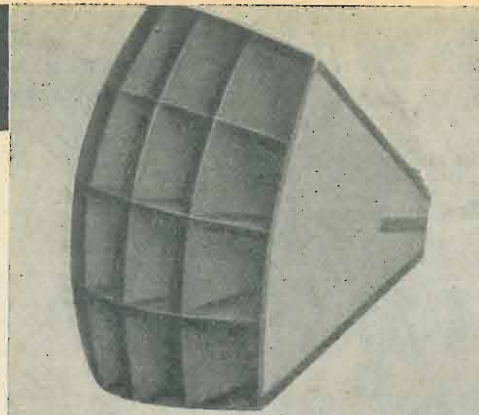
G. MECOZZI

La qualità che più di tutto viene vantata nei moderni ricevitori è la fedeltà di riproduzione. Effettivamente negli ultimi tempi tutti gli sforzi dei tecnici si sono rivolti a migliorare le qualità acustiche dei ricevitori e degli amplificatori; che nell'ultimo tempo lasciava alquanto a desiderare.

Affinchè una riproduzione sia acusticamente perfetta è necessario che si avvicini quanto più possibile al suono originale. Questo può essere prodotto sia da uno strumento musicale solo, sia da un complesso di strumenti, sia dalla voce umana. Comunque tutti i suoni che noi percepiamo col nostro udito provengono da vibrazioni meccaniche che si propagano attraverso l'aria e che hanno una frequenza non inferiore a 80 e non superiore a 20.000 periodi al secondo. Tutte le vibrazioni di frequenze contenute in questa gamma sono chiamate frequenze acustiche oppure musicali. Ogni suono di qualsiasi specie ha una propria caratteristica di vibrazione; più precisamente noi distinguiamo un suono dall'altro per l'altezza del tono, o nota, alla quale corrisponde e per il timbro che gli è proprio. Così ad esempio il do del violino è diverso dal do suonato dal flauto, perchè il timbro dei due strumenti è diverso. Tale timbro dipende dalla frequenza delle vibrazioni che normalmente accompagnano la nota fondamentale; tali frequenze sono chiamate armoniche.

Che cosa sono queste armoniche? Esse sono delle note che corrispondono ad un multiplo della frequenza fondamentale della nota. Così un suono che avesse 300 periodi al secondo di vibrazione può essere accompagnato dalla seconda armonica che è di 600 periodi dalla terza che è di 900 e così di seguito. Ogni nota è regolarmente accompagnata da una serie di armoniche la cui quantità varia a seconda dello strumento e della qualità del suono. Alcune di queste armoniche hanno naturalmente delle frequenze elevatissime. Ora se si suppone che un sistema riproduttore del suono abbia la proprietà di riprodurre tutte le frequenze fino a 6000 periodi tutte le frequenze superiori saranno semplicemente eliminate. Il suono corrisponderà sempre alla stessa nota dell'originale ma il timbro ne risulterà alterato. Finchè si tratta di armoniche molto elevate tale alterazione potrà essere percepita soltanto da un orecchio molto esercitato e potrà essere rilevata a mezzo di strumenti di misura; per la media delle facoltà uditive la differenza non era affatto percettibile e le armoniche di frequenza inferiore al limite permetteranno ancora di distinguere il timbro del suono. Ma se la gamma delle frequenze viene ancora ristretta, tutti i suoni cominciano a somigliarsi e riesce difficile distinguere ad esempio il flauto dal violino.

Un'altra condizione necessaria per una riproduzione fedele è il rapporto fra l'intensità dei singoli suoni. Essa è data unicamente dall'ampiezza della vibrazione e più precisamente della quantità di aria che viene spostata.

Nella radio l'onda ad alta frequenza che è trasmessa viene modificata nella sua forma a mezzo della modulazione. L'onda in arrivo viene sottoposta ad un'amplificazione nella sua forma originale; dopo quest'amplificazione viene eliminata la parte ad alta frequenza e rimane l'oscillazione elettrica che ha una frequenza acustica; questa viene a sua volta amplificata (amplificazione a bassa frequenza) e viene poi trasformata in suono; la trasformazione avviene mediante l'altoparlante in cui ogni impulso elettrico imprime una vibrazione meccanica alla membrana. Attraverso tutto questo meccanismo l'oscillazione può subire facilmente delle deformazioni che alterano la qualità di riproduzione. È compito del progettista e del costruttore regolare l'amplificazione in modo da evitare le deformazioni o per lo meno ridurle ad

un minimo. Di solito la distorsione viene mantenuta entro limiti che non superano il 5 per cento. Una tale distorsione risulta praticamente quasi impercettibile all'udito.

Ma un altro fattore del ricevitore influisce ancora sulla qualità di riproduzione, e questo è la selettività. Alcuni, fra gli apparecchi moderni, sono muniti di un dispositivo che permette di regolare dall'esterno mediante una semplice manovra il grado di selettività in modo da poter avere la migliore qualità di riproduzione della stazione locale e delle stazioni di maggiore potenza.

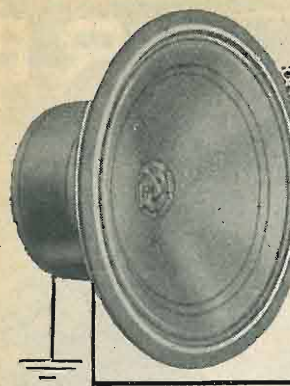
I fattori che abbiamo considerato finora sono tutti di natura elettrica; ma anche dopo avvenuta la trasformazione in suono delle oscillazioni elettriche si possono avere dei fenomeni che influiscono in misura maggiore o minore sulla qualità di riproduzione. Prima di tutto viene in considerazione la bontà dell'altoparlante. Questa potrebbe essere giudicata mediante l'ascolto di musica e della parola. Infatti quello che si esige dall'altoparlante è la fedele riproduzione di queste due specie di suoni; ma tale giudizio oltre ad essere molto difficile è anche soggettivo e non può formare la base per un giudizio sulle qualità dell'altoparlante. Per determinare con una certa precisione scientifica le qualità dell'altoparlante si procede ad una misura della pressione dell'aria per ogni singola frequenza della gamma acustica. Tutte le oscillazioni applicate devono avere la medesima intensità. Affinchè l'altoparlante possa dirsi perfetto tutte dovrebbero produrre la medesima pressione del suono. In realtà si ottengono delle curve che dimostrano il grado della sonorità diverso per le singole frequenze. La curva qui riprodotta ne da un esempio. La pressione è misurata in microbar.

Altre misure da effettuare sull'altoparlante sono le prove della rigidità meccanica delle risonanze della direzione di vibrazione, ecc. Tutti questi controlli vengono effettuati nelle fabbriche con dispositivi da laboratorio e servono per far rilevare i difetti e per poi trovare il rimedio.

Infine la qualità di riproduzione viene determinata anche dal mobile in cui è contenuto l'altoparlante, dalla posizione dell'altoparlante nell'ambiente in cui funziona l'apparecchio e dalle sue qualità acustiche. Un mobile di piccole dimensioni non potrà mai permettere una riproduzione acustica fedele anche se l'apparecchio e l'altoparlante fossero di ottima qualità; la gamma della riproduzione rimane limitata alle frequenze medie e particolarmente le basse subiscono una forte attenuazione. Un mobile che presenti delle risonanze acustiche troppo accentuate produrrà pure una alterazione del timbro.

Infine l'ambiente in cui funziona l'altoparlante ha pure la sua importanza. I migliori risultati si otterranno in un locale non troppo ingombro di mobilio e con l'altoparlante in posizione tale da permettere la propagazione diretta del suono senza incontrare ostacoli. La migliore posizione si avrà nell'angolo di una stanza in cui lo spazio davanti all'altoparlante sia libero e non si abbia un eccessivo assorbimento del suono per effetto di tende e tappeti.

Il grado di sonorità della riproduzione dovrebbe essere dell'ordine di quello che corrisponde all'originale; per lo meno esso non dovrebbe mai superare la sonorità dell'originale. È naturale che trattandosi di orchestre o bande non sarebbe possibile usare in un ambiente piccolo la sonorità dell'originale. Comunque una moderazione del suono non nuoce alla qualità di riproduzione se si ha la precauzione di regolare contemporaneamente anche il controllo di tono che deve essere posto un po' più basso del normale, a seconda del grado di attenuazione.

CONSIGLI AI RADIOAMATORI

APPARECCHI A BATTERIA.

Dall'applicazione della corrente alternata per l'alimentazione dei radioricevitori l'apparecchio a batterie è andato quasi completamente in disuso. Esso viene oramai impiegato soltanto in quei casi in cui non si abbia a disposizione la corrente fornita dalla rete di illuminazione oppure quando si tratti di apparecchi portatili. Un ricevitore di questo genere è quello descritto nei primi due numeri della rivista progettato per l'uso in Africa Orientale, in condizioni quindi in cui non si ha a disposizione la corrente della rete. Gli svantaggi che ha un apparecchio simile di fronte ad uno ad alternata o comunque alimentato dalla rete sta in primo luogo nei tipi di valvole che è necessario impiegare, che sono di vecchio tipo a riscaldamento diretto e nell'impossibilità di eccitare l'altoparlante dinamico. Per la potenza minore della valvola finale e per le qualità dell'altoparlante elettromagnetico si ha una riproduzione che è inferiore per potenza e per qualità a quella che da un apparecchio alimentato in alternata. In paesi dove per la mancanza dell'illuminazione elettrica si sono costruite delle valvole speciali che però non sono sul nostro mercato.

Se si tratta di apparecchi come quello di cui abbiamo fatto menzione per l'A. O. destinato per la ricezione in cuffia tanto le correnti quanto le tensioni necessarie per l'alimentazione sono limitate ed è perciò possibile usare anche una serie di piccole batterie di poca capacità. Siccome molti lettori che si sono interessati di quest'apparecchio, hanno rivolto alla Consulenza delle domande sulle tensioni da impiegare e sul modo di collegare l'apparecchio alle batterie così crediamo utile dare qualche cenno in proposito, che valga non soltanto per il ricevitore in questione ma per tutti quelli che sono alimentati a mezzo di batterie.

Le batterie necessarie per l'alimentazione sono tre: una per l'accensione dei filamenti, l'altra per l'alimentazione anodica e infine una piccola batteria per dare alle griglie delle valvole di bassa frequenza il potenziale negativo necessario. La batteria di accensione viene sottoposta ad un consumo di corrente maggiore ma ha una tensione bassa (di 4 volta per le valvole europee e di 2 volta per quelle americane). La batteria anodica deve fornire una corrente abbastanza debole ma deve avere in compenso, una tensione elevata. La batteria di griglia fornisce soltanto il potenziale ma non deve dare nessuna corrente, e non è quindi soggetta a deterioramento per polarizzazione.

Le tre batterie vanno collegate in serie nel modo indicato dalla figura. Il polo positivo della batteria di griglia (BG) va collegato al polo negativo della batteria di accensione (BT), il polo positivo di questa va collegato al negativo della batteria anodica (AT). Si viene ad avere così una batteria sola con gli elementi collegati in serie. La tensione anodica della valvola rivelatrice a caratteristica di griglia è inferiore a quella necessaria per la valvola o per le valvole di bassa frequenza. Per questa ragione si collega la placca di questa valvola ad un punto intermedio della batteria in modo da avere una tensione che dipende dalle caratteristiche della valvola; essa non è affatto critica e si aggira intorno a 24-30 volta. La parte a bassa frequenza va collegata all'estremo della batteria in modo da poter usufruire di tutta la tensione anodica.

La batteria di accensione dei filamenti deve avere una capacità maggiore di quella anodica e di quella di griglia data la maggiore quantità di corrente richiesta. Per piccoli apparecchi in cui si tratta di ridurre al minimo il peso e l'ingombro si possono usare delle batterie a secco; però la loro capacità deve essere maggiore di quella delle pilette tascabili. La batteria anodica può essere formata da batterie tascabili collegate in serie.

L'AGGIUNTA DI UN ALTOPARLANTE.

Molte volte si desidera aggiungere un secondo altoparlante ad un ricevitore completo sia per ottenere una riproduzione più plastica del suono sia per poter udire la radio in un altro locale senza dover trasportare il mobile. L'installazione in questo caso è semplicissima e non richiede che l'impiego di un solo filo. Tale filo costituisce il collegamento al secondario, che nell'apparecchio va al primario del trasformatore di uscita. Non è difficile trovare un punto ove si possa fare la saldatura di un filo bene isolato. Questo va poi collegato ad un condensatore di grande capacità (un condensatore telefonico da 1 o 2 microfarad). L'armatura libera di questo va saldata al filo che deve essere poi collegato all'altoparlante da aggiungere. Questo ha un polo collegato al filo che viene dal condensatore e l'altro alla terra (termosifone, massa metallica).

È naturale che questo secondo altoparlante deve essere uno del tipo elettromagnetico; se si volesse impiegare un dinamico sarebbe necessario provvedere in qualche modo alla sua eccitazione.

UN SEMPLICE ALIMENTATORE.

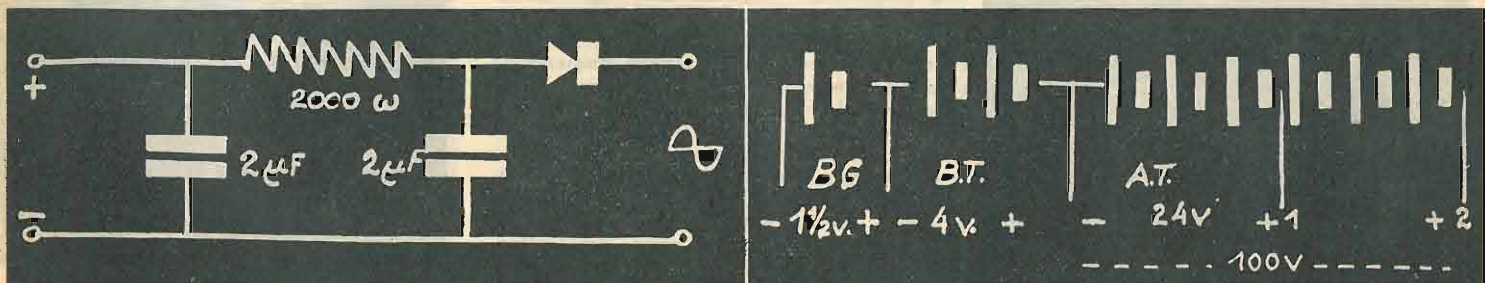
A completamento delle indicazioni sulla costruzione di un piccolo alimentatore per apparecchi a una o due valvole diamo qui un esempio di un alimentatore pure per piccoli ricevitori nel quale viene impiegato un raddrizzatore ad ossido di rame in luogo di una valvola termoionica. Esso viene in questo modo notevolmente semplificato perchè tutto il materiale necessario si riduce oltre al raddrizzatore ad una resistenza e a due condensatori fissi.

Il raddrizzatore ad ossido di rame deve essere del tipo adatto per la tensione della rete alla quale va applicato l'alimentatore. La tensione continua che si ha disponibile è pressochè eguale a quella della rete.

Questo alimentatore ha il vantaggio di non abbisognare di alcun trasformatore. Per l'eventuale alimentazione dei filamenti dell'apparecchio potrà essere impiegato un trasformatorino da campanelli.

L'INDICATORE DI SINTONIA DETERMINA IL CAMPO DELLE STAZIONI.

In un apparecchio col controllo automatico della sensibilità l'indicatore sintonia serve per regolare i condensatori al giusto punto in cui si ha la perfetta sintonia con la stazione che si desidera ricevere. Questo strumento subisce una deviazione che non è la stessa per tutte le stazioni; si osserverà che nella ricezione della stazione locale esso presenta la massima deviazione, mentre nella ricezione delle stazioni deboli o lontane la deviazione è minima, o manca affatto; ciò dipende dal fatto che un'onda portante di una grande ampiezza quale quella della stazione locale produce una sensibile diminuzione di corrente nella valvola controllata; mentre se l'onda portante è poco ampia si ha un maggiore passaggio di corrente. Siccome l'ampiezza dell'onda portante dipende dal campo delle stazioni così è possibile farsi un'idea del campo delle diverse stazioni sulla base dell'indicatore di sintonia; si potrà così constatare che molte volte una stazione più forte produce in una località un campo più debole di un'altra stazione meno forte. Si può con questo mezzo anche constatare la differenza del campo di ogni stazione nelle ore del giorno e nelle diverse stagioni e si noterà l'enorme differenza fra la stagione estiva e quella invernale.

In tutti i casi in cui sia possibile l'uso di un piccolo accumulatore per l'accensione dei filamenti sarà sempre preferibile ricorrere ad esso se si tratta di più di due valvole, fra le quali anche una di potenza. Per apparecchi più piccoli e più economici l'impiego di pile a secco.

Sostanzialmente, l'*eredità* è il fatto per il quale da una rana non nasce che una rana e non nascerà mai un cavallo; il fatto per il quale *una stirpe di organismi qualsiasi si continua nelle stesse forme, negli stessi aspetti, attraverso il tempo.*

L'eredità è quindi *un fatto di « continuità »* e *di « somiglianza »* che si verifica tra gli organismi in certe condizioni, che sono *legate al fenomeno della riproduzione.*

Da una pianta di fico un ramo si allunga, si incurva verso terra, vi si radica, si separa a poco a poco dalla pianta madre, si sviluppa dando origine a una nuova pianticina di fico, *simile alla pianta materna.* I due elementi della continuità e della somiglianza sono qui evidenti.

La riproduzione agama mette quindi in chiara luce i due fatti fondamentali del fenomeno ereditario. *Poco importa che la gemma sia pluricellulare, come nel caso ora detto, od unicellulare: i fenomeni si svolgono identicamente.*

Un poco più complessi essi si presentano quando si tratti della *riproduzione sessuata.*

Anche l'*uovo* e *lo spermatozoo* possono essere in certo senso considerati come *gemme unicellulari*: quali fatti nuovi vengono introdotti dalla loro unione?

Sussistono ancora tanto la *continuità* quanto la *somiglianza,* ma esse sussistono, per così dire, *in doppio*; poichè sussistono tanto per l'uovo quanto per lo spermatozoo, tanto per l'*organismo paterno,* che per quello *materno.*

Lo *zigote, nato dalla fusione di due gameti,* possiede quindi una *doppia continuità e una doppia somiglianza* e questo è l'elemento che caratterizza il fatto dell'eredità nella riproduzione sessuata.

Supponiamo che i due organismi, il *paterno* e il *materno,* siano del *tutto identici, costituzionalmente identici;* allora *la interazione fra i gameti è praticamente nulla; tutto avviene come se le due continuità e le due somiglianze, identiche, fossero una sola;* esse si identificano; *il discendente rassomiglierà necessariamente ai suoi due ascendenti,* poi che questi si assomigliano fra di loro.

Ma questo non è che un caso del tutto teorico, insussistente in pratica; nella realtà, *le costituzioni dei due ascendenti non sono mai identiche.*

Che avverrà allora del discendente? Possiederà contemporaneamente le due costituzioni dei suoi genitori — ne possiederà una nuova? E le caratteristiche morfologiche in cui questa nuova costituzione si traduce rassomiglieranno o no alle caratteristiche originarie?

Supponiamo che *i due genitori differiscano per un carattere* e vediamo come si comporta tale carattere nella discendenza; supponiamo (l'esempio è classico) di fecondare un pisello con fiori rossi con un pisello con fiori bianchi e di piantare i semi nati da questo incrocio. Tutte le pianticine che nasceranno porteranno fiori rossi. Non si tratta di un fatto di dominanza di un sesso sull'altro, poichè il risultato è identico, tanto nel caso in cui il fiore rosso sia carattere dell'ascendente materno, quanto in quello in cui esso sia carattere dell'ascendente paterno. È piuttosto un fatto di « dominanza », di costituzione: la costituzione che corrisponde al fiore rosso, domina nei discendenti dell'incrocio la costituzione che corrisponde al fiore bianco.

Ma non è che questo fatto di dominanza corrisponda alla distruzione e all'assorbimento di un gamete, operato dall'altro gamete. La dominanza non sopprime nessuno dei due elementi caratteristici dell'eredità sessuale: doppia continuità e doppia similitudine; l'uno e l'altro elemento sono solamente mascherati, per così dire, non sono scomparsi.

Per vederli ricomparire basta proseguire nell'allevamento; si fecondano fra loro i prodotti della prima generazione, si raccolgono e si seminano tutti i semi risultanti da tale autofecondazione.

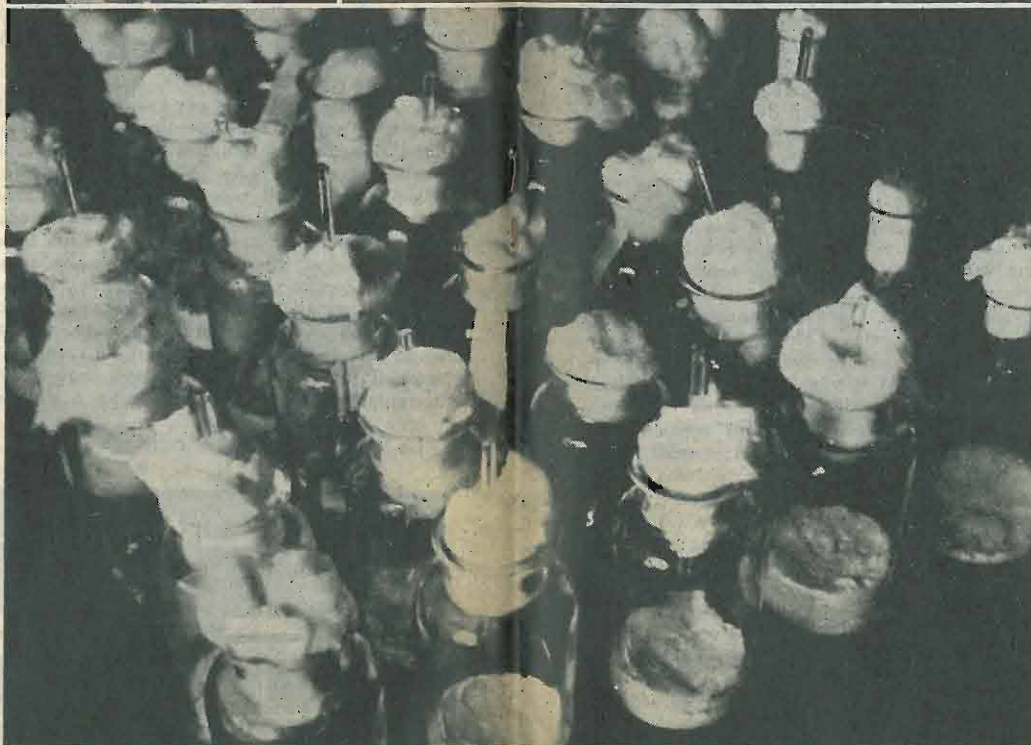
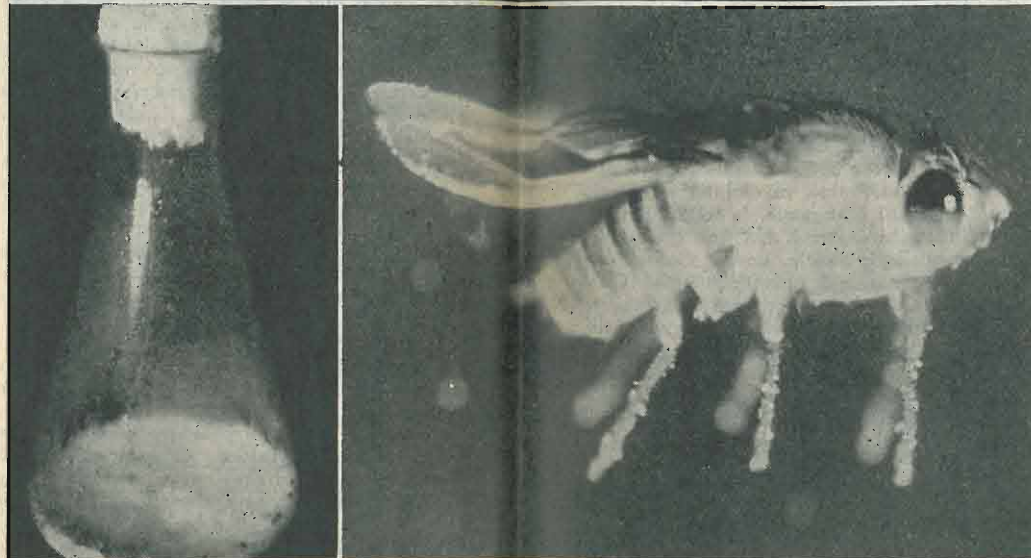
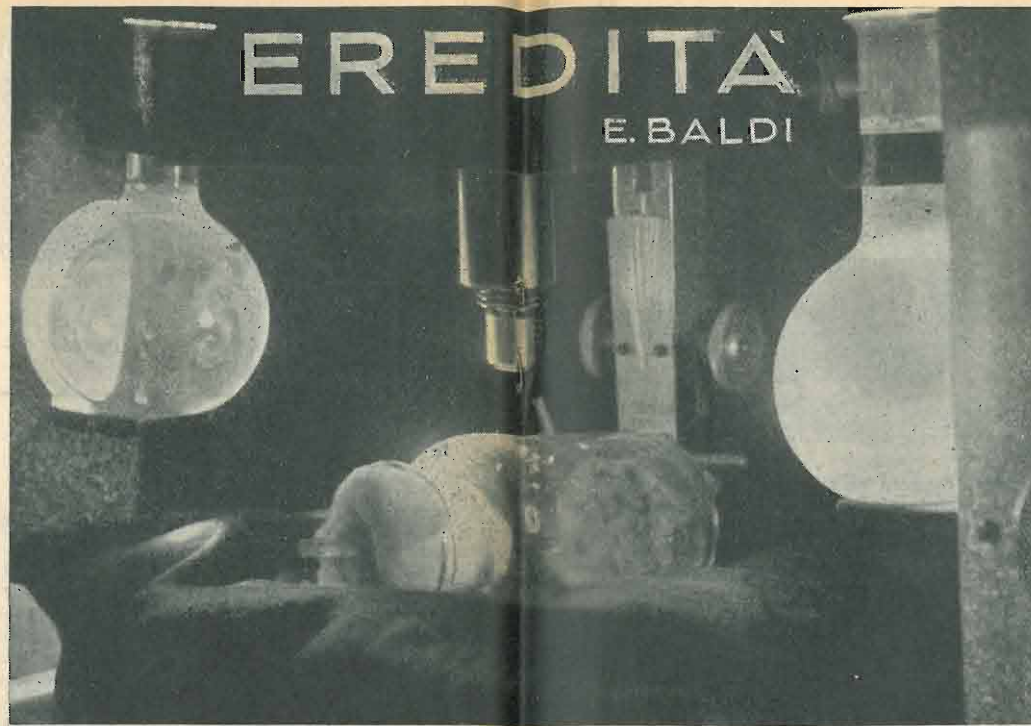
Nella seconda generazione così ottenuta (F2) le pianticine nate da tali semi cominciano a differenziarsi: esse non sono più tutte simili; alcune hanno i fiori rossi e altre fiori bianchi. Si tratta di un « ritorno » al tipo?

Il fenomeno è molto più complesso di quanto faccia supporre questa spiegazione semplicistica. *Continuando nell'allevamento e sempre praticando una rigorosa autofecondazione fra i prodotti di ogni generazione,* si osserva che tutti *gli individui* che nella seconda generazione avevano *fiori bianchi dànno origine* esclusivamente a individui *con fiori bianchi,* mentre *gli individui* che nella seconda generazione *avevano fiori rossi* si comportano in modo diverso: *parte di essi dànno esclusivamente origine ad individui con fiori rossi e che conserveranno i fiori rossi in tutte le successive generazioni,* mentre *un'altra parte dà origine tanto a individui con fiori rossi quanto a individui con fiori bianchi.* Questi ultimi continueranno a dare discendenti esclusivamente con fiori bianchi. Gli individui con fiori rossi (nati da individui che hanno dato a un tempo discendenti con fiori rossi e discendenti con fiori bianchi) continueranno a dar nella discendenza commisti individui con fiori rossi e individui con fiori bianchi.

Supponiamo di seminare 100 semi degli individui ibridi della prima generazione: quelli che hanno tutti indistintamente fiori rossi; ne otterremo 25 individui con fiori bianchi e 75 con fiori rossi. Seminiamo ancora i semi nati da questi ultimi 75; otterremo che 25 di essi daranno unicamente individui con fiori rossi e gli altri 50 daranno commisti individui con fiori rossi e individui con fiori bianchi. La conclusione immediata è la seguente: che tra i 100 semi della prima generazione 25 corrispondevano a individui con fiori bianchi; 25 a individui con fiori rossi e 50 a individui ibridi simili agli ibridi della prima generazione.

Ogni volta che torneremo a seminare questi ibridi, qualunque sia la generazione alla quale essi appartengono, otterremo sempre lo stesso risultato; li vedremo cioè disgiungersi secondo una proporzione numerica fissa espressa dal rapporto 1 : 2 : 1 (vedasi lo schema qui a sinistra).

Il fatto che queste proporzioni si mantengono sensibilmente costanti, nella disgiunzione di caratteri materni e paterni, nelle generazioni a partire dalla F2 ne suggerisce subito la interpretazione.

L'ibrido della prima generazione, che eredita la costituzione materna e paterna, produce gameti maschili e femminili che, in pari quantità, hanno: metà la costituzione del genitore con fiori bianchi e metà la costituzione del genitore con fiori rossi.

Quando avviene l'autofecondazione, tali gameti si uniscono a due a due e poichè tale accoppiamento avviene secondo le leggi della probabilità, o del caso, come meglio si voglia, avverrà che 50% dei « bianchi » si uniranno fra di loro; 50% dei « rossi » parimenti fra di loro, mentre il restante 50% di « bianchi » si unirà al 50% dei « rossi ». Rappresentando gameti « bianchi » e « gameti rossi » con le lettere B e R, per semplicità, la costituzione dei prodotti della seconda generazione sarà presentata schematicamente dalla formula:

$$(B+R)\ (B+R)=BB+BR+RB+RR$$

E appare evidente allora che i prodotti risultanti dalla unione di gameti simili BB e RR saranno indefinitamente stabili e nella discendenza non potranno dare altro che individui rispettivamente con fiori bianchi e con fiori rossi (omozigoti); i prodotti risultanti invece dalla riunione di gameti dissimili BR e RB, saranno ibridi, come quelli della prima generazione, con l'aspetto esterno di R, dominante rispetto a B (che è recessivo) e si distinguono in seguito, con lo stesso meccanismo, in virtù del raggruppamento casuale dei gameti nelle autofecondazioni. Gli individui nati dai gameti RB, BR sono detti eterozigoti.

Il caso che abbiamo scelto è dei più semplici: si trattava di due individui progenitori del tutto eguali, tranne che per un carattere solo, nettamente diverso dall'uno all'altro di essi (il che si indica con l'espressione di: *coppia di caratteri antagonisti, o allelomorfi,* per insinuare *l'idea della dominanza di uno di essi* rispetto all'altro, nella F1).

Facciamo ora un passo più in là ed *esaminiamo il caso in cui i genitori siano distinti* non più da un solo carattere, ma *da due.*

Riferiamoci a un esempio che è diventato classico e che fa parte della paziente serie di ricerche condotte da Morgan e della sua scuola sui moscerini della frutta le *Drosophila,* materiale fondamentale per gli studi sperimentali sull'eredità (vedi nelle figure qui a destra fotografie di drosofila e dei loro allevamenti).

Fra le tante forme e varietà di Drosophila, naturali e ottenute sperimentalmente ve ne è una che possiede *ali lunghe e colorazione grigia* dei tegumenti. Incrociamola con un'altra che ha *color nero e ali rudimentali,* le cosidette ali vestigiali. I caratteri in presenza sono dunque:

ali lunghe	(L)
color grigio	(G)
ali vestigiali	(v)
color nero	(n)

L'incrocio operato, impiegando questi simboli, si potrà scrivere nel modo seguente:

$$(GL) \times (nv)$$

Come al solito poco importa che GL sia maschio o femmina e lo stesso dicasi di nv; il risultato non cambia. Gli ibridi della prima generazione si presentano tutti con lo stesso aspetto: sono di *color grigio e hanno tutti ali lunghe.* Essi vengono chiamati *diibridi,* intendendosi con questo che l'ibridamento è avvenuto per due caratteri e il loro aspetto mostra che in essi: rispetto al colore domina il grigio, rispetto al carattere ali, domina l'ala lunga; il color nero e l'ala vestigiale si mostrano recessivi.

La seconda generazione, ottenuta, come al solito, con l'autofecondazione dei prodotti della prima, dà *quattro tipi diversi* di individui:

Individui con color grigio e ali lunghe (GL);
individui con color grigio e ali vestigiali (Gv);
individui con color nero e ali lunghe (nL);
individui con color nero e ali vestigiali (nv).

In definitiva, mentre siamo partiti da due razze, caratterizzate, l'una dal corpo grigio e dalle ali lunghe, l'altra dal corpo nero e dalle ali vestigiali, abbiamo *ottenuto dall'ibridamento altre due razze,* nell'una delle quali il color nero si è accoppiato con le ali lunghe e nell'altra il color grigio alle ali vestigiali; le cose sono andate, *come se le due razze di partenza si fossero scambiate i loro caratteri.*

In altre parole, è come se *i caratteri si fossero separati* l'un dall'altro, indipendentemente dal loro accoppiamento originario, per ridistribuirsi in nuove coppie nelle generazioni successive, fenomeno che viene chiamato della « *segregazione indipendente* » *dei caratteri.* La figura qui in basso mostra un caso analogo di incrocio fra le due coppie: grigio, ali vestigiali; nero, ali lunghe.

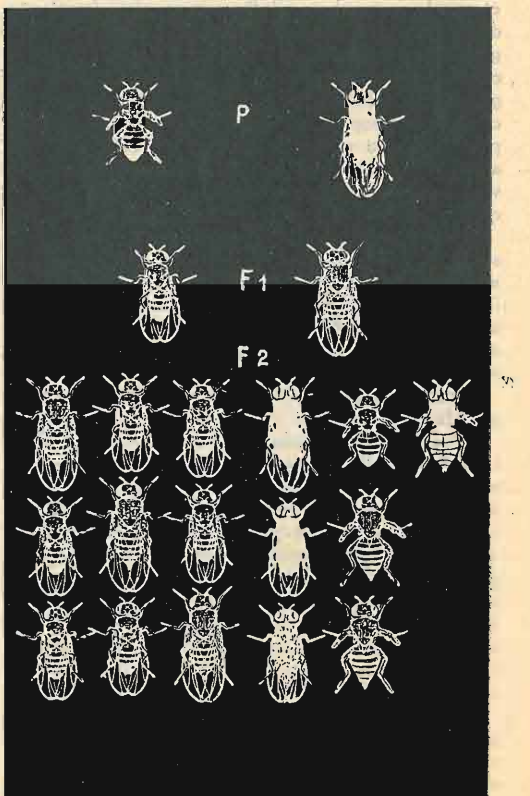
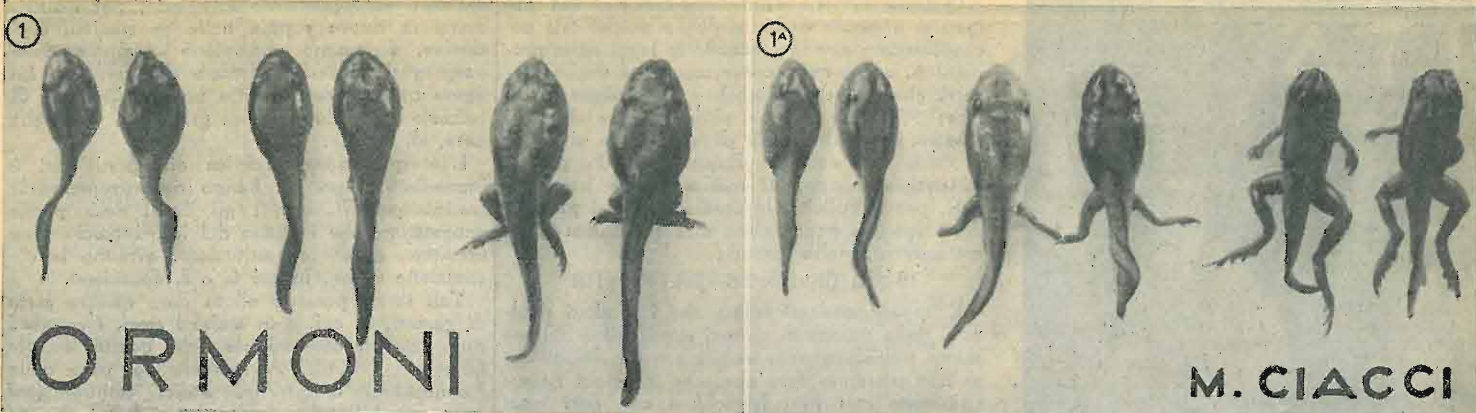
L'interpretazione genetica di questi fatti è immediata. I parenti hanno rispettivamente la costituzione *GL* e *nv*; gli ibridi della prima generazione che nascono dal loro incrocio e ne ereditano ambo le costituzioni, avranno la costituzione *GLnv,* in cui *G* e *L* dominano.

Tali ibridi possono allora dare *quattro sorta di gameti,* in cui, e in ambo i sessi, *i caratteri sono ripartiti casualmente nelle quattro coppie* GL; nv; Gv nL. A seconda del caso delle fecondazioni reciproche, *sedici combinazioni sono possibili, che riuniscano a due a due le quattro coppie,* come mostra il seguente schema

gameti	GL	Gv	nL	nv
GL	GGLL	GGLv	GnLL	GnLn
Gv	GGLv	GGvv	GnLv	Gnvv
nL	GnLL	GnLv	nnLL	nnLv
nv	GnLv	Gnvv	nnLv	nnvv

Tra queste sedici combinazioni, la prima *GGLL* e l'ultima *nnvv,* hanno l'identica costituzione dei due progenitori; incrociando fra di loro individui *GGLL* oppure individui *nnvv* si otterranno sempre e solamente, nelle generazioni successive, individui *con corpo grigio e ali lunghe,* oppure individui *con corpo nero e ali vestigiali.* Essi sono quindi i soli individui *omozigoti* nati dall'incrocio.

Tutti gli altri individui sono *eterozigoti;* o completamente eterozigoti, cioè eterozigoti *per ambo le coppie di caratteri, come GnLv,* oppure eterozigoti *per una* coppia di caratteri e omozigoti per l'altra. Per esempio, *GnLL* è *omozigoto per il carattere ala ed eterozigoto per il carattere colore;* e similmente Gnvv; mentre GGLv è omozigoto per il carattere colore ed eterozigoto per il carattere ala.

Se poi si continueranno ad autofecondare gli individui *GGvv* oppure gli individui *nnLL,* si continuerà a ottenere nella loro rispettiva discendenza, stabilmente, una stirpe di individui che avranno tutti corpo grigio e ali vestigiali, oppure corpo nero e ali lunghe e si potranno così *ottenere stabilizzate le forme in cui i caratteri originari della coppia progenitrice sono stati scambiati.*

ORMONI

M. CIACCI

Gli ormoni secondo l'etimologia della parola sono sostanze che eccitano e regolano talune fondamentali funzioni dell'organismo umano.

Queste sostanze sono di natura chimica e vengono elaborate nel nostro corpo da speciali organi che si chiamano genericamente *ghiandole a secrezione interna.*

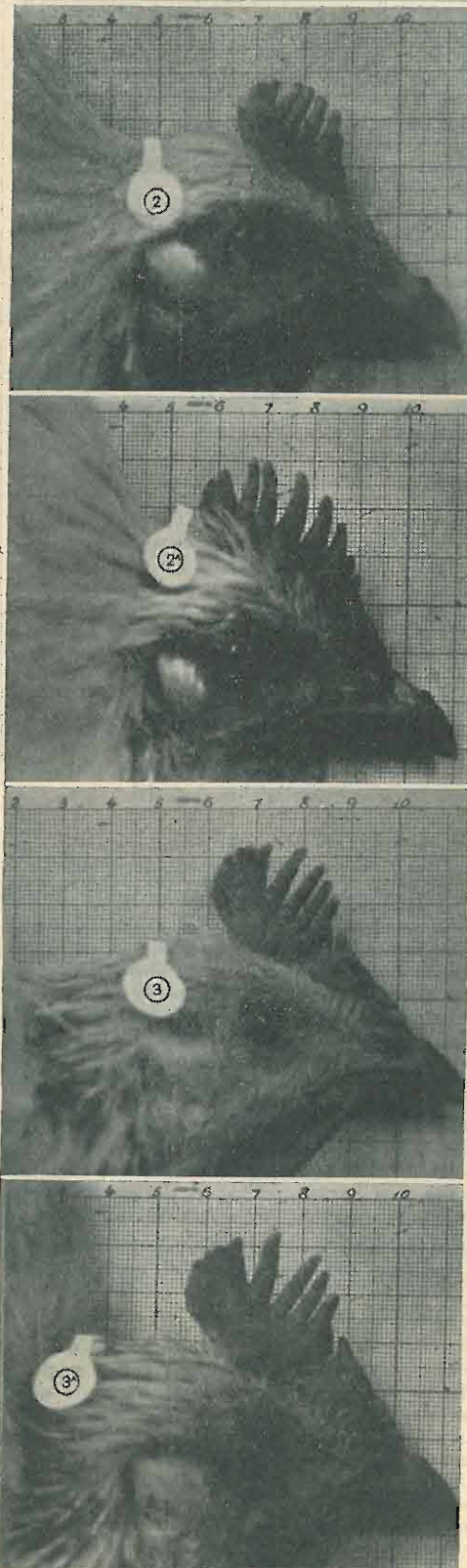
Esse hanno la caratteristica di versare i loro prodotti direttamente nel circolo sanguigno.

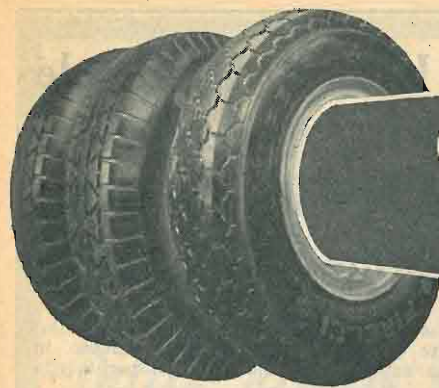
Le principali ghiandole endocrine — sono la tiroide, le paratiroidi, le surrenali, il timo, l'ipofisi, l'epifisi e le ghiandole sessuali. Esse sono sparse a differenti altezze nel corpo umano. Dall'ipofisi posta alla base del cervello in uno nicchia formatale dall'osso sfenoide, si scende alle surrenali situate alla sommità del rene ed alla ghiandola sessuale maschile nella regione genitale. Ma qui sorge spontanea la domanda: come hanno fatto gli scienziati a comprendere dapprima e ad accertarsene definitivamente poi che sono proprio quelle tali ghiandole a governare quelle tali funzioni? Sarò semplice nel rispondere. Nel 1849 un fisiologo, il Berthold, osservò a Gottinga (Germania) in esperienze di laboratorio questo singolare fenomeno. Se ad un gallo castrato venivano trapiantati da un altro gallo i testicoli si vietava l'insorgere di quei fenomeni (regressione della cresta e dei bargigli, perdita dell'istinto sessuale e della combattività) che accompagnano la castrazione. L'osservazione di questo fatto segnò l'inizio della dottrina ormonica. Si capì infatti che 1) la ghiandola sessuale maschile oltre a secernere gli spermatozoi per mezzo dei quali si eterna la razza, ha un'influenza su altre funzioni dell'organismo: infatti ridando all'animale le ghiandole sessuali non insorgono i caratteri specifici della castrazione; 2) data la sede della ghiandola sessuale si comprese che essa, esercitando la propria influenza su tessuti ed organi posti anche a notevole distanza da essa doveva agire per mezzo del sangue e precisamente inviando in esso delle particolari sostanze, appunto quelle che ho già detto chiamarsi ormoni.

Come accade di tutte le scoperte il primo passo fu il primo di una lunga serie. Al momento attuale la dottrina delle ghiandole a secrezione interna abbraccia numerose fra le più importanti funzioni dell'organismo umano: e sugli ormoni vengono portate si può dire ogni giorno nuove notizie.

Senza entrare in dettaglio di queste funzioni ne illustrerò le parti più interessanti.

La ghiandola tiroide posta nella regione del collo al disotto di quell'eminenza ossea particolarmente sviluppata in certi individui che è nota sotto il nome di pomo d'Adamo, esercita la propria influenza su parecchie funzioni di cui alcune psichiche, tanto che essa è chiamata la ghiandola dell'intelligenza. L'accrescimento corporeo per esempio è direttamente comandato dalla tiroide. L'ormone tiroideo — che si chiama tiroxina — accelera il processo di differenziazione degli organi mentre limita l'accrescimento in senso quantitativo.

La fotografia (1) qui riprodotta mostra dei girini di rana normali ed a sviluppo perciò normale. I girini della (1 A) invece hanno avuto una alimentazione di estratto di tiroide venendo così ad essere soggetti all'azione di una quantità di ormoni superiore alla normale. Esaminando attentamente si vede che negli animali così trattati è precoce la metamorfosi, cioè il successivo passaggio dalle forme larvali a quella adulta.

Passando dal campo animale in generale a quello umano in particolare, si osservano importanti fenomeni. Se la tiroide agisce in eccesso si verificano dei disturbi che talvolta sono molto gravi. È appunto dovuto all'ipertiroidismo il cosidetto morbo di Basedow: il malato presenta un rigonfiamento della ghiandola (gozzo) e disturbi agli occhi (esoftalmia). Quando invece la tiroide funziona al disotto della norma, si hanno dei disturbi molto diversi dai precedenti. In un bambino per esempio che soffra di ipofunzione tiroidea la statura non raggiunge il metro al dodicesimo anno di età. Si verifica col proseguire degli anni un vero e proprio nanismo. Si tratta di un nanismo inestetico, in quanto, mentre lo sviluppo degli arti è arrestato, la testa ed il bacino continuano a crescere. Un tipo opposto di nanismo è quello ipofisario, dovuto cioè al cattivo funzionamento della ghiandola ipofisi. Questo nanismo infatti è caratterizzato dall'armonia che rimane nei rapporti fra le dimensioni delle varie parti del corpo. Per restare in argomento, un'altra ghiandola che regola l'accrescimento corporeo è il timo, organo posto dietro allo sterno (nella parte anteriore del torace). Contrariamente alla tiroide il timo regola lo sviluppo in quantità cioè favorisce l'accrescimento della massa. L'ormone secreto dal timo si chiama appunto timocrescina.

Vicino alla tiroide sono due altre ghiandole assai piccole, le paratiroidi. La loro azione si esplica mobilizzando il calcio che viene prelevato dallo scheletro e portato nel sangue dal quale viene poi utilizzato in determinate circostanze. Una ghiandola il cui ormone regola una delle funzioni fondamentali dell'organismo umano è la surrenale. Il suo ormone si chiama adrenalina. Questa sostanza agisce sul cuore e sulla circolazione in genere (è vaso-costrittrice): regola inoltre la pressione sanguigna. Da tutto ciò si comprende facilmente la sua importanza. Passando in altro campo delle funzioni fisiologiche regolate da meccanismi ormonici, è interessante e non meno doveroso ricordare le ghiandole sessuali. Queste ghiandole, sia la maschile che la femminile, oltre a produrre gli elementi — spermatozoo e uovo — per cui è possibile perpetuare la specie, danno origine ad ormoni specifici i quali svolgono una complessa azione. Questi ormoni regolano sopratutto la formazione dei cosidetti caratteri sessuali secondari (organi vocali, muscolatura, sistema scheletrico, caratteri psichici, istinto sessuale). I capponi contrassegnati coi numeri (2) e (3) presentano una cresta notevolmente ridotta: infatti la castrazione che toglie all'organismo l'ormone maschile ha per effetto di far regredire nel gallo uno dei più tipici fra i caratteri sessuali secondari: la cresta. Che questa sia la verità è dimostrato dal fatto che negli stessi capponi di prima ora contrassegnati coi numeri (2 A e 3A) ai quali furono fatte in un secondo tempo iniezioni di ormone maschile, si nota una netta ripresa della crescita della cresta.

CAUCCIÙ SINTETICO

G. CERCHIARI

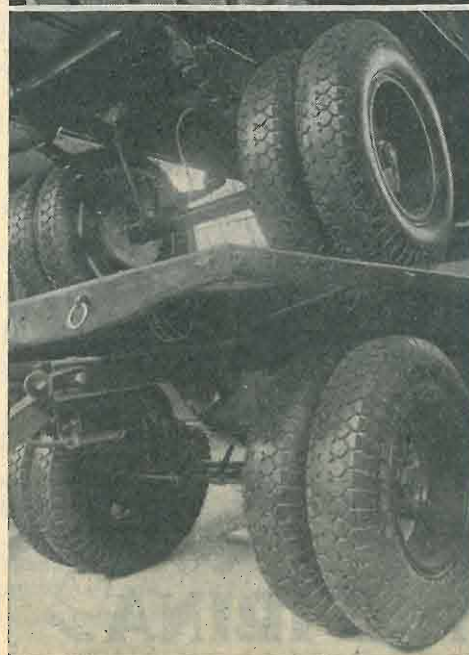
Il primo europeo che ebbe la ventura di conoscere il caucciù sembra sia stato Cristoforo Colombo, il quale, in occasione del suo secondo viaggio in America, ebbe anche modo di conoscere da vicino i più lontani antenati ed i primi maestri del moderno giuoco del calcio. Il navigatore genovese infatti ci narra in una relazione del suo viaggio come gli indigeni di Haiti giocassero con una palla di gomma elastica che si costruivano essi stessi utilizzando il lattice secreto da certe piante della regione.

Verso il 1740 il caucciù comparve la prima volta in Europa per opera dello scienziato francese La Condamine. Era un prodotto interessante e curioso, gli indiani di Haiti e dell'Honduras lo usavano per foggiarne delle palle da gioco o mescolato con cacao per combattere le dissenterie acute o per farne anche delle speciali offerte al dio della pioggia, ma gli europei non afferrarono subito l'importanza che avrebbe potuto avere questo speciale prodotto e non seppero trovargli subito una pratica applicazione.

Ottant'anni soltanto dopo la sua prima comparsa in Europa, il caucciù cominciò a venir usato in Inghilterra per la fabbricazione di stoffe impermeabili ed una settantina d'anni ancora più tardi cominciò a dar vita alla grandiosa ed imponente industria dei pneumatici per automobili, biciclette e veicoli varî.

Ma l'industria del caucciù è rimasta ed è oggi purtroppo una di quelle industrie dure, ostili all'uomo, una di quelle industrie che vuole quotidianamente le sue inevitabili vittime umane date in primo luogo dal lavoro di estrazione del lattice, penoso e difficile per l'inospitalità delle regioni ove cresce la pianta del caucciù e dove solo agli indigeni è possibile resistere (si racconta a proposito come nel Brasile ad ogni tonnellata estratta corrisponda una vittima umana), e dovute anche al gran numero degli incidenti del traffico automobilistico, cui il caucciù dà vita come elemento indispensabile per la locomozione dei motori.

Il caucciù (dal nome indigeno «cahuchu»: succo d'albero) detto anche gomma elastica o gomma para, si trova nel lattice di molte piante (specialmente euforbiacee) che vivono nelle regioni tropicali, si raccoglie per scolamento, dopo incisione del tronco della pianta, si separa dal lattice per coagulazione secondo il vecchio processo indigeno dell'affumicamento o con il più moderno trattamento chimico con acido acetico, viene in seguito sottoposto a varî processi di calandratura, di lavatura, di masticatura e da ultimo passato alla vulcanizzazione (aggiunta di zolfo in proporzioni variabili dal 6 al 12% e riscaldamento a 130°-140°) che modifica completamente le proprietà del prodotto dando luogo ad una gomma più elastica di quella primitiva, che resiste a maggiori variazioni di temperatura e che presenta una maggiore resistenza rispetto all'aria e agli agenti chimici, mentre perde totalmente la plasmabilità.

Dal punto di vista chimico il caucciù viene considerato come uno speciale politerpene a catena lunghissima, come un prodotto cioè di polimerizzazione dell'isoprene o metilbutadiene e gli si attribuisce la formula bruta: $(C_5H_8)x$; è in sostanza cioè un idrocarburo che misto ad impurezze diverse costituisce la gomma elastica ed è il costituente fondamentale della balata e della guttaperca.

Secondo alcuni poi si vuole distinguere il caucciù dalla gomma elastica considerando il primo come il costituente essenziale ma non unico della gomma elastica stessa. Realmente la gomma elastica naturale contiene oltre al caucciù anche sostanze ossigenate varie, come resine, acido palmitico e acido stearico, sostanze azotate come le proteine, polialcol ciclici come la quebracite e sostanze inorganiche e zuccherine diverse.

Allo stato naturale il caucciù si presenta come una massa solida amorfa, in grumi trasparenti che nel loro interno contengono sostanze albuminoidi varie che impartiscono al caucciù stesso le caratteristiche di attaccaticcio e fragilità. Sotto l'azione dell'ozono si decompone in aldeide ed acido levulinico. Come sue principali caratteristiche ricordiamo la sua particolare attitudine alla vulcanizzazione e l'elasticità dei prodotti vulcanizzati a cui dà luogo.

Per quanto riguarda la formula di costituzione del caucciù numerosi sono gli studi compiuti il primo dei quali è senza dubbio quello del Faraday che attribuì al caucciù la formula generale: $C_{10}H_{16}$ e che definì come un idrocarburo non saturo. Successivamente vennero gli studi di Bouchardt al quale riusciva nel 1875 una prima polimerizzazione dell'isoprene a caldo e in presenza di acido cloridrico. Il processo della polimerizzazione veniva riprodotto successivamente con altri metodi da Weber e da Harries.

Gladstone e Hibbert riuscivano a preparare il caucciù puro sciogliendo la gomma comune in cloroformio e precipitando con alcool; all'esame ottico il prodotto ottenuto presentava come speciale caratteristica la presenza di due doppi legami, ciò che confermava d'altra parte il particolare comportamento della gomma in presenza degli alogeni.

Per quanto riguarda la natura del caucciù furono compiuti importanti studi come la distillazione, la distruzione pirogenetica e ricerche chimiche di ozonizzazione. A questo proposito sono anzi da ricordare gli studi di Harries il quale riuscì a dimostrare che come prodotti di ozonizzazione risultavano degli ozonuri a formula bruta: $C_{10}H_{16}O_6$ e cioè che ogni molecola di caucciù sommava due molecole di ozono. Le proprietà degli ozonuri ottenuti erano notevolmente diverse da quelle della gomma da cui si era partiti e per ebollizione moderata con acqua essi davano luogo, ad acqua ossigenata ed aldeide levulinica, mentre per ebollizione spinta davano come prodotto di decomposizione l'acido levulinico. In base a questi studi l'Harries stesso concludeva che il caucciù non fosse altro che un idrocarburo a catena chiusa. Studi successivi non diedero ragione all'ipotesi di Harries e a seconda degli autori fu successivamente ammessa la possibilità tanto di una formula a catena aperta come quella a catena chiusa. Nei tempi più recenti Bruni e Geiger prepararono dei nitroso-derivati del caucciù ed interessantissimi studi furono compiuti per l'idrogenazione di questo idrocarburo. In base a questi recentissimi studi pare che sia notevolmente grande il numero dei gruppi isoprenici costituenti le molecole del caucciù e secondo lo Staudinger sembra si tratti anzi di macromolecole costituite da ol-

tre mille gruppi isoprenici. Come curiosità infine va ricordato il fatto che al Pummerer e a Koch è riuscito di preparare il caucciù allo stato cristallino.

Storicamente come vero e proprio primo tentativo di sintesi del caucciù, va ricordato quello di Hoffmann il quale nel 1909, in seguito agli studi di Williams ed Harries, riusciva ad ottenere il caucciù per polimerizzazione dell'isoprene sottoponendo l'isoprene stesso ad un prolungato riscaldamento per alcuni mesi.

Al primo tentativo dell'Hoffmann seguirono altri tentativi ed oggi sarebbe questione troppo lunga il trattare di tutti i diversi sistemi di produzione artificiale di caucciù che formano oggetto di numerosissimi brevetti. Basti dire a proposito che nella sola Germania si conoscono ben 500 processi diversi di preparazione artificiale del caucciù, di cui soltanto pochi però sono suscettibili di pratica applicazione.

Il problema del caucciù sintetico ha un po' le caratteristiche del problema del carburante succedaneo e si presenta come una di quelle questioni per le quali sono state ormai proposte tutta una serie di soluzioni più o meno interessanti, ma tutte però inaccettabili per insuperabili difficoltà economiche. Soltanto durante la guerra mondiale il caucciù sintetico fu prodotto industrialmente su vasta scala dalla Germania, la quale mentre da un lato si vide aumentare a dismisura il bisogno di caucciù per uso bellico, dall'altro si vide improvvisamente priva di materiale primo di importazione e l'industria del caucciù dapprima così sviluppata e potente si trovò come sterilizzata per l'improvvisa mancata importazione di caucciù dalle colonie di stati nemici o di stati che comunque non trovavano più il vantaggio di esportare in Germania dove la moneta ormai era troppo svalutata. Sotto la pressione dell'impellente bisogno la Germania riusciva in brevissimo tempo a risolvere il difficilissimo problema, attrezzandosi in maniera imponente per la produzione artificiale di un prodotto che le veniva a costare più di quello che non le sarebbe costato quello naturale, ma che comunque intanto poteva vantaggiosamente coprire l'urgente bisogno.

E se dopo la guerra mondiale il problema della sintesi, dimostratosi inconveniente per l'alto costo, veniva completamente abbandonato, non venivano meno però le speranze dei chimici, gli studi e le ricerche continuarono ed oggi il problema della sintesi ricompare alla ribalta.

Di ieri proprio anzi è la notizia pervenutaci dalla Russia, dove in questi ultimi tempi è stato messo a punto un processo di fabbricazione dell'alcool, con produzione intermedia di divinile e successiva polimerizzazione, utilizzando al contempo importanti e preziosi sottoprodotti che la Russia stessa doveva, prima di questo processo, importare quasi interamente dall'estero. Tre fabbriche di questo speciale caucciù sintetico sono già in funzione da tempo con una produzione annua di 7 mila tonn., produzione che raggiungerà ben presto, secondo le previsioni del governo, un totale di 40 mila tonn./anno.

Il recentissimo discorso di Hitler inoltre, pronunciato all'inaugurazione della Mostra berlinese dell'automobile, dice chiaramente come la Germania sia in grado oggi ormai di fabbricarsi sinteticamente tutta la gomma di cui ha bisogno, gomma che d'altra parte si è dimostrata superiore (del 10-30%) a quella naturale per durata e resistenza.

Le materie prime da cui si parte sono principalmente l'isoprene od altri idrocarburi di costituzione analoga come il butadiene o eritrene ed il metilisoprene o dimetilbutadiene. La difficoltà maggiore però contro la quale si va inevitabilmente a cozzare, sta principalmente nella difficoltà di ottenere con processi economicamente convenienti i predetti idrocarburi.

L'isoprene può essere ottenuto secondo varî procedimenti fra i quali i più importanti sono: dall'essenza di trementina (o dal dipentene o dal nopinene) facendone passare i vapori entro un tubo arroventato; dal paracresolo per idrogenazione, ossigenazione successiva e conseguente trattamento con acido ipocloroso dell'amide ottenuta, la quale viene poi da ultimo metilata e saponificata; dall'ortocresolo per idrogenazione e facendo successivamente passare i vapori del prodotto ottenuto su allumina ad alta temperatura; dall'isopentano per trattamenti successivi con cloro e bromo.

Anche per il butadiene si conoscono varî procedimenti di preparazione, fra i più importanti ricordiamo: dall'alcool butilico per azione successiva del cloro e degli alcali; dall'aldeide butirrica che viene prima trasformata in aldolo e poi in butilenglicol, che a sua volta viene sottoposto all'azione successiva del cloro e degli alcali; dal fenolo con procedimento analogo a quello a mezzo del quale si ottiene l'isoprene dal para-cresolo.

Il metilsoprene infine, preparato in grande durante la guerra dalla Germania, per la produzione del metilcaucciù, si ottiene disidratando con varî metodi il pinacone, prodotto ottenuto per riduzione dell'acetone con amalgama di alluminio o secondo varî altri processi.

Tutti gli idrocarburi che si preparano secondo uno dei suesposti procedimenti si trasformano in prodotti simili a gomma elastica secondo varî processi di polimerizzazione di cui i più importanti sono quelli di trattamento termico sotto pressione con l'aggiunta in alcuni casi di sostanze catalizzatrici come l'acido acetico glaciale, ozonuri di terpeni, ecc., o di trattamento termico a bassa temperatura ed in presenza di sodio metallico o di sodio ed anidride carbonica.

Un più recente processo è quello che utilizza l'etilene o suoi omologhi e produce la polimerizzazione in presenza di trifluoruro di boro.

Fra le molte altre sintesi ricordiamo fra le più caratteristiche: quella di polimerizzazione del bromuro di vinile, del ciclopentadiene, dello stirolo, dell'indolo, ecc.

I prodotti di condensazione ottenuti secondo uno di questi varî metodi vengono denominati erroneamente caucciù sintetici, ma del caucciù vero non hanno che l'aspetto e talvolta solo qualche proprietà; una loro denominazione più esatta e più felice invece è quella di gomme sintetiche; vengono usati da soli od in miscela con la gomma naturale nella preparazione di un'infinita serie di prodotti varî fra i quali i più comuni sono i pneumatici per automobili, motocicli e velocipedi, le suole da scarpe e le calzature impermeabili, le rivestiture isolanti per apparecchi e condutture elettriche, i cavi telegrafici, telefonici e sottomarini, ecc.

L'Istituto Nazionale delle Assicurazioni e le sue molteplici forme Assicurative

L'assicurazione sulla vita, che, particolarmente in questo decennio, ha assunto in Italia un notevolissimo sviluppo per merito

dell' **ISTITUTO NAZIONALE DELLE ASSICURAZIONI**

deve però ancora fare progressi giganteschi per raggiungere gli alti livelli di molte altre Nazioni.

A tutti i cittadini l'Istituto Nazionale delle assicurazioni dedica le domande e le risposte seguenti:

Contraete matrimonio? All'atto della celebrazione vi viene donata, insieme con un prezioso libretto ricco di consigli sui doveri religiosi e civili, una polizza di assicurazione, per la quale sono interamente pagate le prime tre mensilità di premio. Tale «Polizza Nuziale» deve incitarvi a preparare, in relazione ai mezzi di cui disponete, la sicurezza dell'avvenire vostro e della vostra sposa.

Nasce il vostro primo figlio? Con l'«assicurazione fanciulli», con l'«assicurazione dotale» o con l'«assicurazione a termine fisso» dovete apprestargli i mezzi per poterlo avviare, in tempo debito, ad un proficuo mestiere, ad un impiego, ad una professione; per poterle costituire, se si tratta di una fanciulla, una dote adeguata.

Intendete provvedere all'acquisto di un appartamento con pagamenti rateali? Avete a disposizione forme assicurative, che vi dànno la certezza di non lasciare debiti in caso di vostra morte prima della estinzione del mutuo, ma garantiscono invece ai vostri eredi, in tale contingenza, l'immediato e libero possesso dell'appartamento.

Volete riscattare un fondo che coltivate per altri? Come per l'acquisto di un appartamento, potete garantirvi l'operazione col mezzo di una speciale forma assicurativa.

Siete in età avanzata, non avete eredi e possedete un piccolo capitale che non vi dà un reddito sufficiente per vivere decorosamente? Non avete che da stipulare un contratto d'assicurazione di rendita vitalizia per godere di un reddito anche più che doppio dell'attuale.

Siete impiegati, operai, commessi di negozio; oppure appartenete alle forze armate, ecc.? Speciali forme di assicurazioni collettive sono a vostra disposizione e vi offrono particolari vantaggi.

Siete mobilitati per l'Africa Orientale? Avete il mezzo di coprire anche il rischio di guerra.

Se lo spazio lo consentisse si potrebbero formulare altri esempi.

Ma, domanderete voi, l'assicurazione sulla vita importa una grave spesa? La risposta è facile: **Ognuno può adeguarla alle proprie disponibilità.** Nelle forme popolari adottate dall'Istituto, tale spesa può perfino essere limitata a

CINQUE LIRE MENSILI

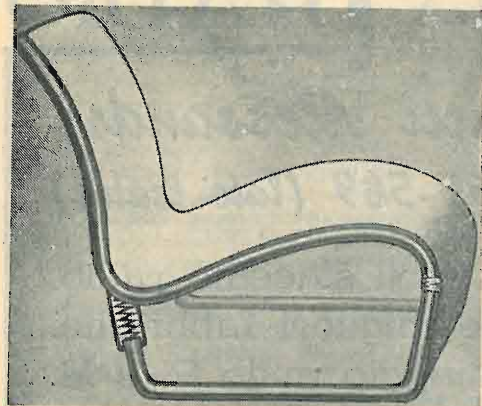
senza nemmeno il disturbo per l'assicurato di doversi sottoporre a visita medica.

RIVOLGERSI PER INFORMAZIONI E CHIARIMENTI ALLE AGENZIE GENERALI DELL'ISTITUTO NAZIONALE DELLE ASSICURAZIONI.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

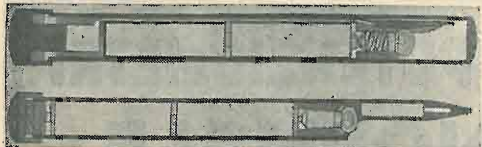
SEDIA PERFEZIONATA.

Lo stile novecento ha introdotto delle sedie di tubo di acciaio che hanno una notevole elasticità. Queste sedie hanno però un inconve-

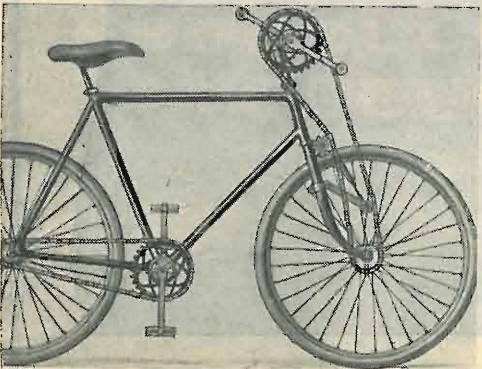
niente e cioè quello che spesse volte si spezzano per i movimenti di una persona il cui peso esce un po' dall'ordinario.

Un inventore ha costruito una sedia come indicato in figura e cioè con una cerniera sulla parte anteriore e dei tubi telescopici e muniti di molle sulla parte posteriore ciò che assicura un molleggiamento senza gli inconvenienti sopra accennati.

MATITA O PENNA LUMINOSA.

I viaggiatori, esploratori e militari hanno più frequentemente degli altri bisogno di scrivere in qualunque circostanza e spesse volte anche

di notte in luoghi ove non è possibile avere alcuna luce.

Un inventore ha pensato di costruire delle penne e delle matite che comprendono una minuscola lampada e due pile molto piccole ma sufficienti a dare un paio d'ore di illuminazione.

INNOVAZIONI NELLE BICICLETTE.

Un inventore ha avuto l'idea di rendere motrice anche la ruota anteriore azionando delle manovelle che sono nel contempo direttrici, e cioè funzionando anche come manubrio.

Occorrerà certamente una discreta pratica per assicurare il sincronismo dei due movimenti altrimenti invece di un aumento di spinta si avrà una diminuizione.

COMPOSIZIONE PER DARE AI CAPELLI IL LORO COLORE NATURALE.

Secondo un brevetto francese (e senza responsabilità da parte del compilatore della rubrica) i capelli riprenderebbero il loro colore naturale con una soluzione composta di solfo precipitato, acetato di piombo cristallizzato, cloruro di ammonio, glicerina pura, spirito denaturato, ed eventualmente profumato, ed acqua distillata.

Se qualche lettore vuole provare... ripetiamo è senza responsabilità.

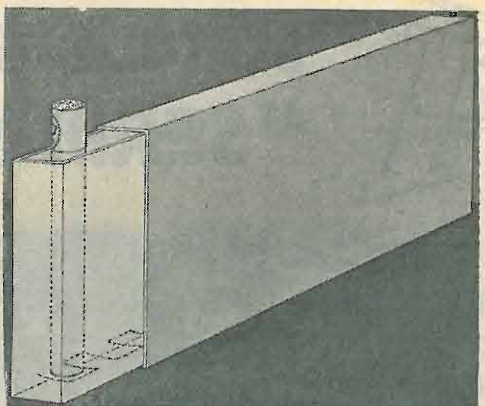
RASOIO ELETTRICO.

I rasoi automatici la cui lama oscilla per effetto dell'elettricità non sono ormai più una novità. Segnaliamo il tipo illustrato per la sua semplicità. In effetti nell'intorno del rasoio è contenuta un'armatura a forma di U molto allungata di cui uno dei lati fermati alla parete contiene un magnete, l'altro libero è solidale al porta lame oscillante. Sotto l'effetto della cor-

rente alternata il lato libero si pone in oscillazione trascinando nel suo movimento la relativa lametta.

SCATOLA PER SIGARETTE.

Le sigarette sono spinte una ad una fuori mediante una molla man mano che la custodia

interna (che è aperta su un lato) viene a sortire dalla custodia esterna.

INVENZIONI DA FARE

IMPRESSIONE PENETRANTE SUL LINOLEUM.

Il linoleum in commercio presenta delle impressioni superficiali che vanno via dopo breve tempo, oppure è necessario disporre le paste colorate come per il mosaico il che da un prodotto molto costoso.

Occorrerebbe inventare un sistema di stampa capace di penetrare almeno per qualche millimetro nella massa.

DECOLORANTE PER CAPPELLI DI PAGLIA.

Viene impiegato per pulire i cappelli di paglia anneriti al sole, un sale detto acetosella, ma questo sale, più che decolorare costituisce un mezzo per lavare. Un decolorante vero e proprio avrebbe diffusione malgrado la crisi di questa industria.

INVECCHIAMENTO DELLA TORBA.

Se si potesse trovare un rapido processo di invecchiamento per la torba si potrebbe facilmente ottenersi da questa del petrolio. Il problema sarebbe certamente di un interesse enorme per l'Italia ove si dispone di numerose miniere di torba.

CONSIGLI

PIAZZOLA - Brescia. — *Chiede quale è l'importo delle annualità per mantenere in vigore una privativa in Italia.*

L'importo delle annualità è di L. 50 il primo anno, con aumento di L. 50 per ogni anno successivo. Così la seconda annualità è di L. 100; la terza di L. 150, e così via di seguito, fino alla 15ª che è di L. 750.

Rag. CERIANI - Palermo. — *Chiede come viene fabbricata la galalite.*

Si coagula il latte come quando si fa il formaggio, si pressa la parte coagulata lasciando andar via il siero. Si mischiano poi 5 kg. di questo latte cagiato, ed 1 kg. di borace in tre quarti di acqua e si pone tutto al fuoco lento, finchè non si divida in due parti, una liquida come l'acqua, l'altra rappresa come gelatina.

Si leva la prima e si pone la seconda assieme ad un kg. di sale minerale in un kg. d'acqua, e questa nuova combinazione produce una terza separazione della parte liquida dalla viscosa. Questa si sottopone allora ad una pressione energica, sotto presse della forma desiderata e si secca a temperatura elevata.

Ing. P. LA MORGIA. - Lanciano. — *Chiede se esiste un brevetto d'invenzione relativo alla saponificazione delle materie a base di etere di cellulosa.*

È una domanda a cui è impossibile rispondere. Col numero enorme di brevetti in tutti gli Stati del mondo innanzi di poter affermare o negare l'esistenza di un certo brevetto occorrerebbe fare delle indagini lunghissime, complesse, e costosissime.

CONCORSO A PREMIO

A che cosa potrà servire questa pinza costituita da due elementi simmetrici cernierati,

ognuno di essi provvisto di una cavità circolare che può stringersi mediante le viti a galletto?

Ai solutori, ecc.

La soluzione va inviata prima del 1° aprile alla *Radio e Scienza per Tutti* - Sezione Concorso - Via Pasquirolo, 14, Milano.

Il premio che consiste di **due volumi a scelta fra i MANUALI TECNICI SONZOGNO,** sarà sorteggiato fra i solutori. — L'esito del concorso coi nomi dei solutori sarà pubblicato nel numero del 15 aprile.

NOTIZIARIO

QUANDO L'ACQUA È SOLIDA COME L'ACCIAIO.

Non si tratta del ghiaccio perchè, sebbene sia noto che l'acqua solidificandosi possa far scoppiare tubi di acciaio e schiacciare carene di navi, tuttavia il ghiaccio è da tutti conosciuto come una cosa che può essere facilmente scalfita o spezzata, sia pure con un semplice martello.

Quale è dunque questo stato solido dell'acqua che i libri di fisica non nominano e che è così lontano dall'immagine che noi ci siamo fatti sin dalla nascita, di questo impalpabile e mobile elemento che noi troviamo ovunque sotto le più svariate e belle forme, dalla nebbia alla nuvola, alla neve, al torrentello montano, sino al bianco fumo di una locomotiva o di un piroscafo?

Chiedetelo ad un ingegnere: egli vi dirà come dal boccaglio di una ruota Pelton esca un getto tubolare d'acqua animato da una velocità che va da un terzo a metà di quella del suono nell'aria, cioè da 300 a più di 500 km. all'ora, velocità che è superiore a quella di un proiettile oppure di un aeroplano. A questa inusitata velocità l'acqua acquista la durezza dell'acciaio e si può senza pericolo dare un colpo di martello sul getto liquido che risuona come se fosse un tubo di metallo: il martello non turba il getto liquido nè tanto meno può attraversarlo, ma rimbalza semplicemente.

Questo getto possiede un'energia cui solo l'acciaio potrebbe resistere: la stessa ruota Pelton che la utilizza deve girare velocemente perchè se venisse fermata, la sua distruzione sarebbe immediata.

Per chi ama i numeri ricorderemo che la velocità del getto è il due per cento meno di quella che si può ricavare dalla formula di Torricelli; si trova facilmente che per le turbine Pelton dell'impianto italiano del Venaus (Moncenisio) dove l'altezza della caduta d'acqua è di 1100 m. si ottiene una velocità di 144 m. al secondo, cioè 518 km. all'ora e per quello svizzero di Fully, dove l'acqua cade da 1650 m., si trovano 176 m. al secondo cioè ben km. 635 all'ora!

SERBATOI DI FORMA STRANA

Tutti, chi più chi meno, hanno visto sia pure presso una stazione ferroviaria, un serbatoio Hintze, che è il tipo più diffuso date le sue ottime qualità e la sicurezza di funzionamento: si tratta di un cassone cilindrico il cui fondo è foggiato a cupola. Tutto l'insieme è montato su una torre in traliccio di legno, di ferro o cemento armato: il più grande di essi è il serbatoio dell'acqua potabile di Verona.

Tuttavia quando non si debbano conservare dei liquidi, ma dei solidi come calcare, grano, farina e carbone, la forma cambia alquanto non fosse altro perchè questi materiali occorre buttarli dentro il serbatoio dall'alto e si deve far sì che la loro caduta non danneggi il fondo del serbatoio: per questo motivo un grande silos italiano di carbone è stato costruito con le pareti inclinate secondo l'angolo naturale di scorrimento del carbone, ottenendosi un deposito di carbone che non supera mai i cinque o sei metri, col vantaggio di impedire assolutamente qualsiasi eventualità di autocombustione.

Sulla forma dei serbatoi molto grandi ha notevole influenza il fattore economico che deve tener conto non soltanto della spesa di costruzione, ma anche di quella di manutenzione che può essere costituita dalle necessarie operazioni di impermeabilizzazione e di verniciatura.

DALLA PILA DI VOLTA AD OGGI.

Se sentite dire che la pila fa muovere le più perfette e grandi macchine elettriche non sorridete e non pensate ad una fantasia assurda! C'è qualcosa di vero in questo asserto.

Se i fiumi ci danno energia idraulica e questa ci dà energia elettrica non è senza l'intermediario e l'appoggio di altra energia elettrica indispensabile per magnetizzare i poli della macchina dinamoelettrica. Se è vero che questa parte di energia viene fornita oggi da altre macchine non è men vero che in origine si dovette ricorrere ad una batteria di accumulatori e che gli stessi accumulatori richiesero una batteria di pile per la loro formazione e carica. Da qui alla pila di Alessandro Volta il passo è più breve dei precedenti: c'è quanto basta per farci meravigliare di non avervi mai pensato e per farci orgogliosi di essere italiani.

ALL'ITALIA IL PRIMATO DEI CAVI ELETTRICI ISOLATI.

L'Italia occupa nel mondo quasi tutti i primi posti nel campo delle industrie elettriche e fra queste l'industria dei cavi elettrici isolati si è ormai affermata in tutto il mondo, col contributo della Società Italiana Pirelli, per i risultati ottenuti nello studio e nella costruzione dei cavi ad altissima tensione.

Fino al 1925 si riteneva come tensione limite per una rete di cavi la tensione di 60 kV. (60 000 Volt); è stato in questo periodo che la Società Italiana Pirelli ha potuto realizzare e brevettare in tutto il mondo (brevetti dell'Ingegnere Emanueli, che dirige la fabbrica dei cavi a Milano ed al quale si devono gli studi pregiati e del tutto originali che hanno portato a questa importante scoperta) un nuovo tipo di cavo detto «ad olio fluido», in cui tutti i fenomeni di ionizzazione dovuti ad un cattivo impregnamento o al riscaldamento del cavo durante l'esercizio, e che erano quelli che avevano imposto il limite dei 60 kV. sono stati completamente eliminati.

I risultati ottenuti sono veramente notevoli e si sono così potuti costruire cavi per tensione di esercizio di 130 kV., che funzionano ormai da un decennio; ed oggi si è potuto raggiungere la tensione di 220 kV. (Si tratta di un impianto della lunghezza di 18 km. e mezzo, trasportante una potenza di circa 160 000 kVA, che si sta ora installando a Parigi sotto la direzione tecnica della Pirelli e che costituisce, fra gli impianti di cavi, quello alla tensione più alta realizzato nel mondo).

L'affermazione dei cavi Pirelli è stata così completa da estendere il loro uso ai paesi, le cui principali fabbriche di cavi hanno chiesto e ottenuto il brevetto e la consulenza della Società Italiana Pirelli, sicchè si può bene ripetere che in questo importantissimo ramo dell'elettrotecnica, l'Italia è alla testa del progresso mondiale.

(r. l.).

CORSO DI PERFEZIONAMENTO

Il Corso di Perfezionamento in Radiotecnica dell'Istituto di Elettrotecnica Generale del Regio Politecnico di Milano è stato quest'anno corredato di una serie di corsi monografici, affidati a eminenti personalità del campo radiotecnico.

Dopo il corso di «Microonde» tenuto dal professore Nello Carrara, si è iniziato il corso di «Televisione» con una conferenza che il dottore ing. Alessandro Banfi dell'E.I.A.R. ha tenuto martedì 21 febbraio. A questa seguirono tre lezioni del dott. prof. Cosimo Pistoia, presso la sede dell'Istituto di Elettrotecnica Generale del Regio Politecnico in piazzale Leonardo da Vinci, nei giorni 2, 3 e 9 marzo alle ore 21.15, nelle quali è stato trattato più estesamente il problema della televisione, con particolare riferimento ai sistemi moderni di trasmissione e ricezione delle immagini, e alle innovazioni recentemente introdotte in questo campo.

CONSULENZA

Nino Porcelli - *Roma.* — *Chiede schiarimenti sull'apparecchio R. T. 64.*

I valori delle resistenze sono R_1=300 ohm; R_2=50.000 ohm; R_3=5000 ohm; R_4=70.000 ohm; R_5=0,5 megohm.

Radiofilo - *Meda.*

Una resistenza da 1 watt e anche una da 1/2 watt può servire per il circuito di griglia di una valvola rivelatrice dato che esso non è percorso da nessuna corrente.

Non possiamo pronunciarci sulle soluzioni di elettroliti per condensatori trattandosi di una delle questioni più complesse e più difficili; ogni costruttore ha il proprio sistema di costruzione, basato su esperienze spesso lunghe e laboriose.

Maglioli - *Roma.*

Il suo materiale non si presta per la costruzione di un ricevitore moderno ed efficiente. Il prezzo dei materiali è oggi così basso che non Le conviene sacrificare il lavoro di montaggio per avere poi un apparecchio mediocre. Scelga piuttosto fra gli apparecchi descritti (consulti l'indice del numero 14 della *R. p. T.* 1935) e veva poi se qualche parte che Lei possiede possa essere impiegato. Il rimanente lo acquisti, che così avrà certamente maggiore soddisfazione.

Marco P. - *Perugia.* — *Chiede dati di costruzione di trasformatore di uscita per pentodo.*

Il calcolo del trasformatore di uscita si fa con l'aiuto della seguente formula:

$$n = \sqrt{\frac{Ra}{Z_1}}$$

in cui Ra indica l'impedenza su cui la valvola deve lavorare; e Z_1 l'mpedenza dell'altoparlante; n significa il rapporto di trasformazione.

C. D. Altamura - *Bari.*

Per rispondere alle sue domande avremmo bisogno di parecchie pagine della rivista ed è evidente che non siamo nella possibilità di sacrificare uno spazio così esteso in questa rubrica che deve accontentare un po' tutti.

Segua gli articoli della rivista e occasionalmente troverà le risposte a tutte le sue domande.

Giulio Renzo Saur - *Milano.* — *Chiede dati per un apparecchio per applicazioni elettromediche ad alta frequenza.*

Ci dispiace di non poterla contentare in questa rubrica, perchè un apparecchio come quello che desidera si presenta abbastanza complesso e richiede una descrizione dettagliata con schemi. Vedremo di contentarla pubblicando quando ci sarà possibile un articolo.

Q. P. - *Bari.* — *Chiede informazioni su due valvole di vecchio tipo.*

Si tratta evidentemente di valvole di tipo molto vecchio che non le conviene impiegare nemmeno per apparecchi a corrente continua per il piccolissimo coefficiente di amplificazione. Esse non possono essere usate con alimentazione in alternata. L'abbonamento alla rivista può essere fatto in qualsiasi momento; si rivolga alla nostra amministrazione.

Carlo Farina - *Venezia.* — *Chiede spiegazione di un fenomeno in apparecchio a reazione.*

Evidentemente il suo circuito non è realizzato bene. Se preme con la mano la cuffia aumenta la capacità fra il circuito e la terra e aumenta l'effetto della reazione. Potremmo darle un consiglio soltanto conoscendo lo schema del ricevitore.

S. P. G. - *Sesto S. Giovanni.* — *Chiede cosa è la dura e come si producono le combinazioni chimiche dei gas.*

La dura è la saggina africana; nell'Africa settentrionale costituisce il principale alimento degli indigeni. Somiglia al granoturco. Il frutto ha un grosso grano di miglio. I semi sono piccoli, rotondi e il colore e sapore è quello del frumento. La farina che se ne ricava è bianca. Si trova in Libia e Tripolitania.

I gas miscelati nelle condizioni ordinarie di temperatura e di pressione danno una miscela gasosa e solo in casi eccezionali si verificano delle parziali combinazioni chimiche. Nel caso più comune della formazione dell'acqua con due volumi di idrogeno e uno di ossigeno la sintesi è soltanto possibile, ad esempio a mezzo di una scarica elettrica (pistola di Volta).

Consulti un trattato di chimica, ad esempio: Bruni, Chimica generale inorganica. Edito dalla Libreria Editrice Politecnica, Milano (Prezzo L. 60). L'autore dell'articolo è il Col. Amedeo Mecozzi - Ministero dell'Aeronautica - Roma.

Pastoris - *Milano.* — *Chiede schiarimenti sul dispositivo contro i disturbi descritto nel numero 5.*

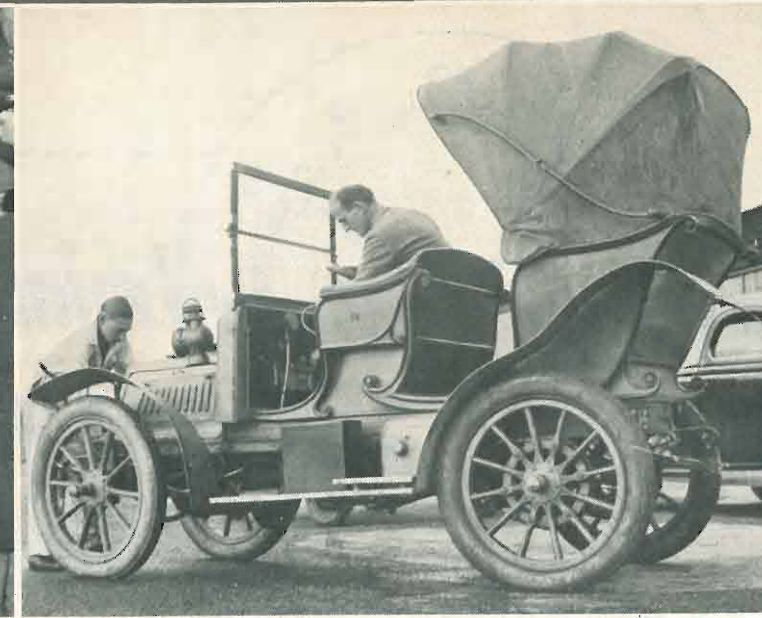
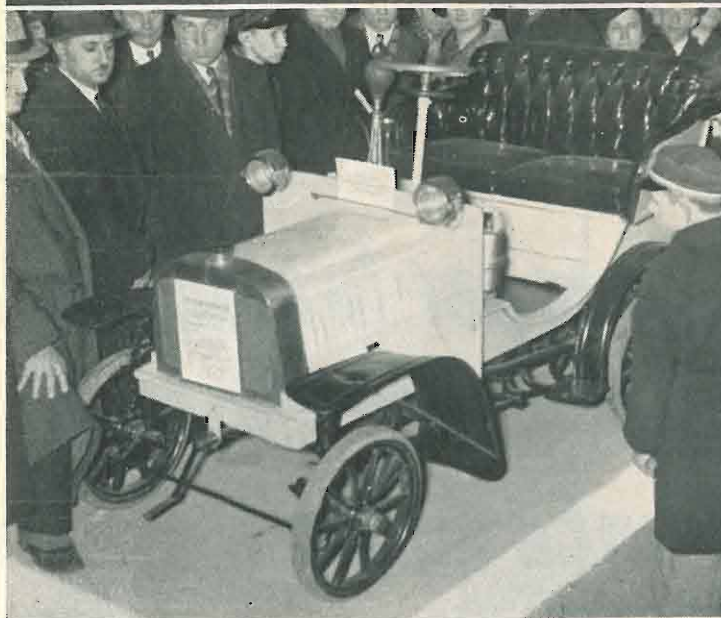
Il tubo può avere una sezione di circa cm. 3. Si possono impiegare dei condensatori elettrolitici purchè siano adatti per la tensione della rete. È consigliabile per ogni eventualità inserire un fusibile di sicurezza oppure impiegare una spina Marcucci che contiene un fusibile.

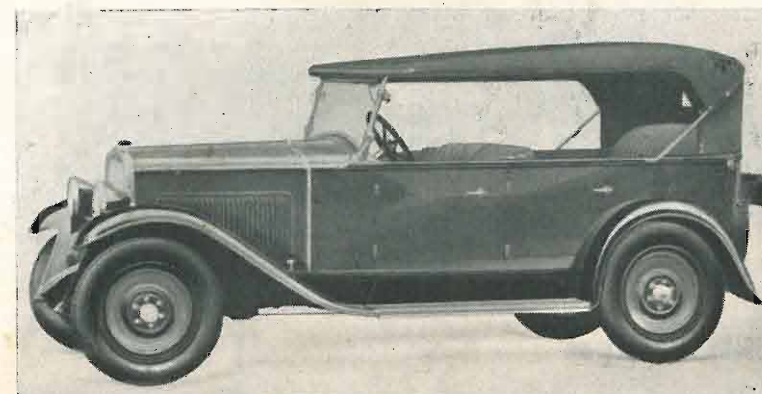
Vittorio Bolbrini - *Forte dei Marmi.* — *Chiede dati di costruzione dell'amplificatore a tre valvole descritto nel N. 10 della Radio per Tutti.*

Le resistenze R_1 e quella da 250.000 ohm collegata alla griglia della 47 sono 2 watt; la resistenze R_2, R_3, R_4, R_9 sono da 2 watt; le due resistenze collegate alla bobina di campo dell'altoparlante sono da 6 watt. Non possiamo darle indicazioni all'infuori di quelle che già risultano dall'articolo perchè l'apparecchio non è stato costruito nel nostro laboratorio. Così non ci è possibile fornirle il piano di costruzione.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*

Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15. *Printed in Italy.*

FOTOCRONACA

In alto a sinistra: *Una delle prime vetture automobili che è divenuta oggi un pezzo da museo. Essa è una Benz-Bergmann ed è stata costruita nell'anno 1899. Si vede che la carrozzeria presenta già qualche comodità. È una delle prime macchine che hanno il motore nel cofano anteriore.*

In alto a destra: *Vettura automobile Panhard Levassor costruita nel 1903. Rappresentava in quell'epoca una delle macchine più lussuose e veniva venduta per il prezzo di 1650 sterline. La velocità era di circa 80 chilometri all'ora. In Inghilterra questa macchina è stata riesumata ed ha preso parte ad una corsa da Londra a Brighton nel novembre scorso.*

Nel mezzo: *Tipo di macchine del periodo postbellico. È una Fiat con carrozzeria di serie e rappresenta il tipo medio nello sviluppo della vettura automobile. È la vettura utilitaria di prezzo moderato che ha raggiunto fino a qualche anno fa la massima diffusione per cedere poi il posto alla vettura a guida interna, la quale ha a sua volta modificato la sua forma fino al tipo attuale aerodinamico.*

Di sotto: *Vettura da corsa aerodinamica. La forma è calcolata per grandissima velocità. La carrozzeria presenta la linea aerodinamica non solo nella parte superiore ma anche in quella inferiore. Il motore è piazzato dalla parte posteriore del telaio.*

Le quattro macchine riprodotte, pur presentando un aspetto esteriore alquanto diverso, hanno sostanzialmente la medesima costruzione e si compongono di singoli organi che sono ancora i medesimi tanto nella prima vettura quanto in quella più recente da corsa. Il motore che ha subìto una serie di perfezionamenti successivi è rimasto tale quale nel suo principio termodinamico. Altrettanto si può dire degli organi della trasmissione del moto, della frizione, del cambio di velocità, del differenziale, dello sterzo e delle sospensioni. Ognuno di questi organi è stato migliorato ed ha subìto adattamenti alle sollecitazioni maggiori e gli sono stati applicati tutti gli apporti della ricerca scientifica ma ha mantenuto la sua fisonomia originale.